

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики

Кафедра «Динамика и прочность машин»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

«18» 03 2019

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника (КМВ)

Направление подготовки:	15.04.03 – Прикладная механика
Направленность (профиль) образовательной программы:	«Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов»
Квалификация выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	2 года
Выпускающая кафедра:	«Динамика и прочность машин»

Обсуждена на заседании кафедры ДПМ,
протокол № 10 от «18» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой

«Динамика и прочность машин»

академик РАН Матвеев В.П. Матвеевко

Пермь 2019

Составители:

д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры
«Динамика и прочность машин»

 И.Э. Келлер

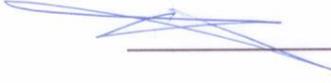
канд. техн. наук, доцент кафедры
«Динамика и прочность машин»

 Е.В. Кузнецова

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

Начальник управления
образовательных программ

 Д. С. Репецкий

СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

АО «ОДК-Авиадвигатель», г. Пермь
начальник отдела прочности силовых схем
и перспективных методов анализа, к.т.н.

 И.Л. Гладкий

ПАО «Пермская научно-производственная
приборостроительная компания», г. Пермь
заместитель директора научно-технического
центра, к.ф.-м.н.

 Д.И. Шевцов

Пермский федеральный исследовательский
центр УрО РАН, г. Пермь
директор, д.т.н., академик РАН

 А.А. Барях

Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов», разработанная в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 31.01.2019 г., протокол № 5 и введена в действие с 01.03.2019 г. приказом ректора университета от 04.02.2019 г. № 8-О.

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включающая в себя, в том числе компетентностную модель выпускника (КМВ), представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. N 582).

Содержание

1. Термины, определения, обозначения и сокращения	5
1.1. Термины и определения	5
1.2. Обозначения и сокращения	7
1.3. Нормативные ссылки	8
2. Основные характеристики образовательной программы	9
2.1 Цели и задачи ОПОП	9
2.2 Форма образования	9
2.3 Требования, предъявляемые к поступающим	9
2.4. Язык преподавания	9
2.5 Объем программы и сроки освоения	9
3. Компетентностная модель выпускника	10
3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	10
3.2. Паспорт компетенций ОПОП	13
4. Условия реализации основной профессиональной образовательной.....	18
программы.....	18
4.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	18
4.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП	19
4.3.Требования к кадровым условиям реализации ОПОП	19
4.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП	20
4.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП	20
<i>Приложение 1</i>	22
<i>Приложение 2</i>	39
<i>Приложение 3</i>	42
<i>Приложение 4</i>	48
<i>Приложение 5</i>	67

1. Термины, определения, обозначения и сокращения

1.1. Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины и определения:

1.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы) – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам её освоения;

1.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

1.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

1.1.4 примерная основная образовательная программа - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

1.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учётом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

1.1.6 универсальные компетенции – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

1.1.7 общепрофессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

1.1.8 профессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

1.1.9 индикаторы достижения компетенций – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

1.1.10 результаты обучения (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

1.1.11 профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

1.1.12 область профессиональной деятельности (выпускника) - совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

1.1.13 сфера профессиональной деятельности (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения.

1.1.14 вид профессиональной деятельности (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

1.1.15 обобщенная трудовая функция – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

1.1.16 трудовая функция – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

1.1.17 трудовое действие – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определённая задача;

1.1.18 объект профессиональной деятельности (выпускника) – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности»

рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

1.1.19 задача профессиональной деятельности (выпускника) – цель, заданная в определённых условиях, которая может быть достигнута при реализации определённых действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

1.1.20 типы задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

1.2. Обозначения и сокращения

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГЭ – государственный экзамен;

ЗЕ – зачётная единица;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональная компетенция;

ПНИПУ – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

ПООП – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

ПС – профессиональный стандарт;

ПСК – профильно-специализированная компетенция;

СРС – самостоятельная работа студента;

СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

УК – универсальная компетенция;

УОП – управление образовательных программ ПНИПУ;

ФГБОУ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт.

1.3. Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 92;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – магистратура 15.04.03 Прикладная механика, принятый Ученым советом ПНИПУ 27.12.2018, протокол №4 и введенный в действие с 01.01.2019 приказом ректора от 28.12.2018 № 106-О.

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, программы специалитета, программы магистратуры.

2. Основные характеристики образовательной программы

2.1. Цели и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП - освоение обучающимися программы магистратуры, направленности «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП;

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.2. Форма образования

Обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» осуществляется в очной и заочной формах

2.3. Требования, предъявляемые к поступающим

К освоению программ магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программе магистратуры направления подготовки 15.04.03 – Прикладная механика направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительного испытания в соответствии с программой вступительных испытаний.

2.4. Язык преподавания

Образовательная деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2.5. Объем программы и сроки освоения

Объем программы магистратуры 15.04.03 Прикладная механика ОПОП «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» составляет 120 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 ЗЕ вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

Срок освоения программы магистратуры составляет

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;
- в заочной форме обучения составляет 2 года 6 месяцев.

3. Компетентностная модель выпускника

3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с перечнем профессиональных стандартов:

- 01 Образование и наука (в сфере высшего образования и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований);
- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования и конструирования космических аппаратов, космических систем и их составных частей);
- 31 Автомобилестроение (в сфере диагностики неисправностей и контроля качества монтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля);
- 32 Авиастроение (в сфере проведения прочностных расчетов авиационных конструкций);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства материалов, машин и оборудования),
а также в таких сферах профессиональной деятельности, как:
 - теоретическое, компьютерное и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач прикладной механики – задач динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов;
 - применение информационных технологий, современных систем компьютерной математики, технологий конечно-элементного анализа и вычислительной гидрогазодинамики, наукоемких компьютерных технологий –

программных систем компьютерного проектирования (систем автоматизированного проектирования), программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга, (компьютерного проектирования конкурентоспособной продукции, основанного на интенсивном применении многовариантного конечно-элементного моделирования);

- исследование проблем механики контактного взаимодействия, повреждения и разрушения, проблем трибологии (трения, износа и смазки), надежности (в первую очередь, безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, износостойкости, усталости и коррозии) машин, их деталей;

- управление проектами, управление качеством, управление наукоемкими инновациями, маркетинг, стратегический и инновационный менеджмент, предпринимательство в области высоких наукоемких технологий, организация работы научных, проектных и производственных подразделений, занимающихся разработкой и проектированием новой техники и технологий, внедрением и применением наукоемких технологий.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» в ПНИПУ являются:

- физико-механические процессы и явления, машины, механизмы, конструкции, композитные структуры, сооружения, установки, агрегаты, оборудование, приборы и аппаратура и многие другие объекты современной техники, различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, для которых проблемы и задачи прикладной механики являются основными и актуальными и которые для своего изучения и решения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, основанных на законах механики;

- информационные технологии, наукоемкие компьютерные технологии на основе применения передовых CAD/CAE-технологий и компьютерных технологий жизненного цикла изделий и продукции, расчетно-экспериментальные технологии, суперкомпьютерные технологии и технологии распределенных вычислений на основе высокопроизводительных кластерных систем, производственные технологии (технологии создания композиционных материалов, технологии обработки металлов давлением и сварочного производства, технология повышения износостойкости деталей машин и аппаратов), нанотехнологии;

- материалы, в первую очередь, новые, перспективные, многофункциональные и «интеллектуальные» материалы, материалы с многоуровневой или иерархической

структурой (порошковые, пористые и керамические материалы, композиционные материалы, включая слоистые, волокнистые, гранулированные и текстильные композиты с регулярной и хаотической микроструктурой, нанокompозиты), материалы техники нового поколения, функционирующей в экстремальных условиях: при сверхнизких и сверхвысоких температурах, в условиях сверхвысокого давления и вакуума, в условиях статического, циклического, вибрационного, динамического и ударного нагружений, высокоскоростного деформирования и взрывных нагрузок, в условиях концентрации напряжений и деформаций, мало- и многоциклового усталости, контактных взаимодействий и разрушений, различных типов изнашивания (абразивное, коррозионно-механическое, адгезионное и когезионное, усталостное, эрозионное, кавитационное, фреттинг-коррозия), а также в условиях механических, акустических, аэро- и гидродинамических, тепловых, электромагнитных и радиационных внешних воздействий.

3.1.3. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры по направлению 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

1) научно-исследовательский тип задач, включающий расчетно-экспериментальную деятельность:

– сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме прикладной механики, анализ поставленной задачи в области прикладной механики на основе подбора и изучения литературных источников, содержательная постановка задач по прикладной механике;

– разработка физико-механических, математических и компьютерных моделей, предназначенных для выполнения теоретических и расчетно-экспериментальных исследований и решения научно-технических задач в области прикладной механики;

– подготовка и проведение расчетно-экспериментальных исследований в области прикладной механики на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования для проведения механических испытаний, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем мирового уровня);

– определение направлений перспективных исследований с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий, выполнение научно-технических работ в интересах научных организаций, предприятий промышленности, бизнес-структур;

– составление описаний выполненных исследований и разрабатываемых проектов, обработка, анализ и интерпретация результатов исследований, подготовка

данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации.

Задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в разделе 4 *Приложения 1*.

3.2. Паспорт компетенций ОПОП

Паспорт компетенций ОПОП включает в себя их перечень (таблица 3.1); индикаторы достижения компетенций (*Приложение 1*); таблицу отношений между компетенциями и учебными дисциплинами (*Приложение 2*) и этапы формирования компетенций (*Приложение 3*). Причем последний документ играет роль связующего звена между оценками по дисциплине (практике), полученной при промежуточной аттестации, и результатами освоения ОПОП в виде приобретенных компетенций выпускника. Результат освоения ОПОП в виде сформированной компетенции из таблицы приложения 3 считается достигнутым в случае положительных оценок, полученных при промежуточной аттестации по всем дисциплинам и практикам, указанным в строке соответствующей индексу этой компетенции.

3.2.1. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, и профессиональными компетенциями, самостоятельно установленными в программе магистратуры, сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускниками на рынке труда. Наименование категории (группы) компетенций и соответствующие им коды и формулировки компетенций выпускника представлены в табл. 3.1.

Перечень формируемых компетенций

Таблица 3.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
<i>Универсальные компетенции выпускников магистратуры</i>	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
<i>Общепрофессиональные компетенции выпускников магистратуры</i>	
По области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки»	ОПК-1. Формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.
	ОПК-2. Осуществлять экспертизу технической документации.
	ОПК-3. Организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов, стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.
	ОПК-4. Разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.

	ОПК-5. Выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.
	ОПК-6. Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.
По УГСН 15.00.00 «Машиностроение»	ОПК-7. Проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения.
	ОПК-8. Подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.
	ОПК-9. Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения.
	ОПК-10. Организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.
<i>Обязательные профессиональные компетенции выпускников магистратуры направления подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» ПНИПУ</i>	
Научно-исследовательская деятельность в области прикладной механики, включая расчетно-экспериментальную	ПКО-1. Способен определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологии, выделять при этом из рассматриваемой проблемы задачу механики, применять физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды.
<i>Профессиональные компетенции выпускников программы магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» ПНИПУ</i>	
Задачи профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
Тип задач профессиональной деятельности: <i>1. Научно-исследовательский, включая расчетно-экспериментальный</i>	
Научные исследования и расчетно-экспериментальная деятельность	ПК-1.1. Способен выделять из рассматриваемой проблемы задачу механики, формулировать уравнения математической модели рассматриваемого объекта с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды, принимая необходимые гипотезы, выполнять качественный анализ математической модели.
Научные исследования и расчетно-экспериментальная	ПК-1.2. Способен осуществлять численное решение задачи механики с использованием современных эффективных методов и средств, в том числе численных методов, алгоритмических языков, пакетов прикладных программ, средств представления результатов, выполнять

деятельность	качественный анализ результатов расчета.
Научные исследования и расчетно-экспериментальная деятельность	ПК-1.3. Способен выполнять подтверждение соответствия результатов расчета изучаемого объекта экспериментальным данным, в том числе планирование и осуществление необходимых испытаний, проектирование и подготовку технической документации на изготовление образцов и оснастки, обработку полученных данных и идентификацию модели с использованием современных методов, средств и стандартов.
Научные исследования и расчетно-экспериментальная деятельность	ПК-1.6. Способен самостоятельно осуществлять проектирование, конструирование и проведение прочностных расчетов различных объектов, в том числе авиационных конструкций, летательных и ракетно-космических аппаратов и систем, объектов в области машиностроения и автомобилестроения.

Совокупность компетенций, установленных в программе магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ.

Это обеспечивается профессиональными компетенциями, сформированными на основе профессиональных стандартов 25.001, 25.039, 25.048, 31.001, 32.004, 40.005, 40.008, 40.010, 40.011.

При этом, профессиональные компетенции, установленные на основе профессиональных стандартов, соответствующих типам задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский, включая расчетно-экспериментальный:

профессиональный стандарт 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем», утвержден приказом Минтруда России от 23.04.2018 г., № 278н (код компетенций **ПКО-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.6**);

профессиональный стандарт 25.039 «Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности» утвержден приказом Минтруда России от 01.12.2015 г., № 919н (код компетенций **ПКО-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.6**);

профессиональный стандарт 25.048 «Инженер-исследователь по прочности летательных аппаратов в ракетно-космической технике при силовом и температурном воздействиях» утвержден приказом Минтруда России от 09.01.2017 г., № 7н (код компетенций **ПКО-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.6**);

профессиональный стандарт 31.001 «Специалист промышленного инжиниринга в автомобилестроении» утвержден приказом Минтруда России от 13.10.2014 г., № 712н (код компетенций **ПКО-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.6**);

профессиональный стандарт 32.004 «Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций» утвержден приказом Минтруда России от 11.12.2014 г., № 1011н (код компетенций **ПКО-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.6**);

профессиональный стандарт 40.005 «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них» утвержден приказом Минтруда России от 03.02.2014 г., № 73н (код компетенций **ПКО-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.6**);

профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 г., № 121н (код компетенций **ПКО-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.6**).

Индикаторы достижения компетенций представлены в *Приложении 1*.

3.2.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. *Приложение 2*).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

3.2.3. Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование каждой компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в *Приложении 3*. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на этапе подготовки магистерской диссертации или в ходе прохождения различных видов практик.

4. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы

Условия реализации программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки.

Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

4.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ФГБОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе магистратуры в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

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

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП

Материально-техническое обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе:

- наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся;

- наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

В *Приложении 4* приведена информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее **60** процентов от общего количества научно-педагогических работников ПНИПУ.

Доля научно-педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее **70** процентов.

Доля научно-педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет не менее **60** процентов.

Доля работников ПНИПУ, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана со специализацией реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее **20** процентов.

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

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры представлена в *Приложении 5*.

4.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» определяется в рамках

системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Программа магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, направленности (профиля) «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» рассмотрена на расширенном заседании кафедры «Динамика и прочность машин» с участием представителей работодателей, получила положительную оценку.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программы магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям СУОС ВО ПНИПУ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Индикаторы достижения компетенций
1. Индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<p align="center">УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>ИД-1_{УК-1}. Знает методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике</p> <p>ИД-2_{УК-1}. Умеет получать новые знания на основе системного подхода; критически анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений на основе научной методологии.</p> <p>ИД-3_{УК-1}. Владеет навыками прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыками эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыками стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	<p style="text-align: center;">УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>ИД-1_{УК-2}. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p>ИД-2_{УК-2}. Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p> <p>ИД-3_{УК-2}. Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	<p style="text-align: center;">УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>ИД-1ук-3. Знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p>ИД-2ук-3. Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач; уметь анализировать и интерпретировать результаты научного исследования.</p> <p>ИД-3ук-3. Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы; составления деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; работы в команде, разработки программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>ИД-1_{УК-4}. Знает виды и средства современных коммуникативных технологий; правила и возможности применения коммуникативных технологий в условиях академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках.</p> <p>ИД-2_{УК-4}. Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представлять результаты научной и профессиональной деятельности на русском и иностранном языках; участвовать в академических и профессиональных дискуссиях; анализировать, создавать и редактировать и переводить научные и профессионально-ориентированные тексты.</p> <p>ИД-3_{УК-4}. Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия; научной и профессиональной терминологией; навыками работы с информационно-поисковыми системами.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p>ИД-1_{УК-5}. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия, технологии лидерства и командообразования.</p> <p>ИД-2_{УК-5}. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>ИД-3_{УК-5}. Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявления разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>ИД-1_{УК-6}. Знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.</p> <p>ИД-2_{УК-6}. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p>ИД-3_{УК-6}. Владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>

2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
По области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки»	<p>ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.</p>	<p>ИД-1_{опк-1}. Знает порядок поиска и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>ИД-2_{опк-1}. Умеет формулировать научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;</p> <p>ИД-3_{опк-1}. Владеет навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-2}. Знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; методы прогнозирования и оптимизации, унификации при разработке стандартов;</p> <p>ИД-2_{ОПК-2}. Умеет пересматривать действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации; осуществлять контроль технических документов; выполнять метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации; проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>ИД-3_{ОПК-2}. Владеет навыками разработки стандартов и нормативной документации; приемами разработки рабочей проектной и технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции; планирования мероприятий по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации;</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.</p>	<p>ИД-1_{опк-3}. Знает порядок постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий; ИД-2_{опк-3}. Умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ; ИД-3_{опк-3}. Владеет навыками подготовки заданий на проведение изысканий, заданий на разработку проектной документации;</p>
	<p>ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.</p>	<p>ИД-1_{опк-4}. Знает и выбирает нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации; ИД-2_{опк-4}. Умеет оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности; ИД-3_{опк-4}. Владеет навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующими нормами;</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ОПК-5. Способен выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p>	<p>ИД-1_{оПК-5}. Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования;</p> <p>ИД-2_{оПК-5}. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования;</p> <p>ИД-3_{оПК-5} Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;</p>
	<p>ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>ИД-1_{оПК-6}. Знает методы получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью; порядок поиска, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации из различных источников, в том числе с использованием информационных технологий;</p> <p>ИД-2_{оПК-6}. Умеет, в том числе с помощью информационных технологий приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение;</p> <p>ИД-3_{оПК-6}. Владеет информационно-коммуникационными технологиями в сфере профессиональной деятельности;</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
по УГСН 15.00.00 «Машиностроение»	<p>ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-7}. Знает теоретические основы маркетинговых исследований; методы маркетинговых исследований и область их применения; методику разработки программы исследования; методы сбора и обработки первичной и вторичной информации;</p> <p>ИД-1_{ОПК-7}. Умеет выявлять проблемы маркетингового характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы сбора информации для их решений и оценивать ожидаемые результаты; систематизировать и обобщать маркетинговую информацию; использовать информационные технологии для решения задач маркетинговых исследований;</p> <p>ИД-1_{ОПК-7}. Владеет специальной экономической терминологией и лексикой, навыками профессиональной аргументации при разборе рыночных ситуаций в сфере предстоящей деятельности; инструментарием маркетинговых исследований; стандартными схемами проведения маркетинговых исследований; результаты маркетинговых исследований для обоснования и принятия управленческих решений по товарному ассортименту, ценам, сбыту, рекламе, сервису;</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ОПК-8. Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.</p>	<p>ИД-1_{опк-8}. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности;</p> <p>ИД-2_{опк-8}. Умеет решать задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки;</p> <p>ИД-3_{опк-8}. Владеет навыками форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;</p>
	<p>ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения.</p>	<p>ИД-1_{опк-9}. Знает методы представления и описания результатов научно-технических исследований в области машиностроения;</p> <p>ИД-2_{опк-9}. Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты выполненной научно-технической работы;</p> <p>ИД-3_{опк-9}. Владеет навыками в подготовке научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований в области машиностроения;</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ОПК-10. Способен организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.</p>	<p>ИД-1_{опк-10}. Знает требования рынка труда и образовательных потребностей обучающихся с целью определения содержания и требований к результатам учебной, исследовательской, проектной и иной деятельности;</p> <p>ИД-2_{опк-10}. Умеет организовывать изучение тенденций развития соответствующей области научного знания, требований рынка труда, образовательных потребностей, обучающихся с целью определения содержания и требований к результатам учебной, исследовательской, проектной и иной деятельности;</p> <p>ИД-3_{опк-10}. Владеет навыками создания на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательными стандартами, установленными образовательной организацией;</p>

3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций выпускников направления подготовки 15.04.03 Прикладная механика ПНИПУ

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Научно-исследовательская деятельность в области прикладной механики, включая расчетно-экспериментальную</p>	<p>ПКО-1. Способен определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологии, выделять при этом из рассматриваемой проблемы задачу механики, применять физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды.</p>	<p>ИД-1_{ПКО-1}. Знает основные направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, а также основные методы и подходы к построению математических моделей различных объектов исследования с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды; ИД-2_{ПКО-1}. Умеет выделять из рассматриваемой проблемы задачи механики с учетом мировых тенденций развития науки и перспективных исследований в области механики, а также, формулировать уравнения математической модели рассматриваемого объекта с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды, принимая необходимые гипотезы, выполнять качественный анализ математической модели; ИД-3_{ПКО-1}. Владеет навыками построения математических моделей рассматриваемого объекта с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды с учетом необходимых гипотез, а также выполнять качественный анализ математической модели с учетом мировых тенденций развития науки и перспективных исследований в области механики.</p>	<p>Анализ отечественного и зарубежного опыта; ПС 25.001 Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем; ПС 25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности; ПС 25.048 Инженер-исследователь по прочности летательных аппаратов в ракетно-космической технике при силовом и температурном воздействиях; ПС 31.001 Специалист промышленного инжиниринга в автомобилестроении; ПС 32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций; ПС 40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них; ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.</p>

**4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников программы магистратуры
«Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» ПНИПУ**

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>1. Научно-исследовательский, включая расчетно-экспериментальный</i>			
Научно-исследовательская деятельность в области прикладной механики, включая расчетно-экспериментальную	ПК-1.1. Способен выделять из рассматриваемой проблемы задачу механики, формулировать уравнения математической модели рассматриваемого объекта с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды, принимая необходимые гипотезы, выполнять качественный анализ математической модели.	ИД-1ПК-1.1. Знает основные методы и подходы к построению математических моделей различных объектов исследования с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды; ИД-2ПК-1.1. Умеет выделять из рассматриваемой проблемы задачу механики, формулировать уравнения математической модели рассматриваемого объекта с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды, принимая необходимые гипотезы, выполнять качественный анализ математической модели; ИД-3ПК-1.1. Владеет навыками построения математических моделей рассматриваемого объекта с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды с учетом необходимых гипотез, а также выполнять качественный анализ математической модели.	Анализ отечественного и зарубежного опыта; ПС 25.001; ПС 25.039; ПС 25.048; ПС 31.001; ПС 32.004; ПС 40.005; ПС 40.011.
Научно-исследовательская деятельность в области прикладной механики, включая расчетно-экспериментальную	ПК-1.2. Способен осуществлять численное решение задачи механики с использованием современных эффективных методов и средств, в том числе численных методов, алгоритмических языков, пакетов прикладных программ, средств представления результатов, выполнять качественный анализ	ИД-1ПК-1.2. Знает современные и эффективные численные методы, алгоритмические языки, пакеты прикладных программ, средств представления результатов для численного решения задач механики; ИД-2ПК-1.2. Умеет осуществлять численное решение задачи механики с использованием современных эффективных методов и средств, в том числе численных методов, алгоритмических языков, пакетов прикладных программ, средств представления результатов, выполнять качественный анализ результатов расчета; ИД-3ПК-1.2. Владеет навыками численного решения задач	Анализ отечественного и зарубежного опыта; ПС 25.001; ПС 25.039; ПС 25.048; ПС 31.001; ПС 32.004; ПС 40.005; ПС 40.011.

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательский, включая расчетно-экспериментальный			
	результатов расчета.	механики с использованием современных эффективных методов и средств, а также выполнять качественный анализ результатов расчета.	
Расчетно-экспериментальная деятельность в области прикладной механики с элементами научных исследований	ПК-1.3. Способен выполнять подтверждение соответствия результатов расчета изучаемого объекта экспериментальным данным, в том числе планирование и осуществление необходимых испытаний, проектирование и подготовку технической документации на изготовление образцов и оснастки, обработку полученных данных и идентификацию модели с использованием современных методов, средств и стандартов.	ИД-1 ПК-1.3. Знает основные подходы к планированию и осуществлению экспериментальных исследований, современные методы, средства и стандарты проведения экспериментов; ИД-2 ПК-1.3. Умеет выполнять подтверждение соответствия результатов расчета изучаемого объекта экспериментальным данным, в том числе планирование и осуществление необходимых испытаний, проектирование и подготовку технической документации на изготовление образцов и оснастки, обработку полученных данных и идентификацию модели с использованием современных методов, средств и стандартов; ИД-3 ПК-1.3. Владеет навыками выполнять подтверждение соответствия результатов расчета изучаемого объекта экспериментальным данным, включая планирование и осуществление необходимых испытаний, проектирование и подготовку технической документации на изготовление образцов и оснастки, обработку полученных данных и идентификацию модели с использованием современных методов, средств и стандартов.	Анализ отечественного и зарубежного опыта; ПС 25.001; ПС 25.039; ПС 25.048; ПС 31.001; ПС 32.004; ПС 40.005; ПС 40.011.
Расчетно-экспериментальная деятельность в области прикладной механики с элементами	ПК-1.6. Способен самостоятельно осуществлять проектирование, конструирование и проведение прочностных расчетов различных объектов, в том числе	ИД-1 ПК-1.6. Знает современные методы проектирования, конструирования и проведения прочностных расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций; ИД-2 ПК-1.6. Умеет самостоятельно осуществлять проектирование, конструирование и проведение прочностных расчетов различных объектов, в том числе авиационных	Анализ отечественного и зарубежного опыта; ПС 25.001; ПС 25.039;

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательский, включая расчетно-экспериментальный			
научных исследований	авиационных конструкций, летательных и ракетно-космических аппаратов и систем, объектов в области машиностроения и автомобилестроения.	конструкций, летательных и ракетно-космических аппаратов и систем, объектов в области машиностроения и автомобилестроения; ИД-3_{ПК-1.6} . Владеет навыками самостоятельного проектирования, конструирования и проведения прочностных расчетов различных объектов, в том числе авиационных конструкций, летательных и ракетно-космических аппаратов и систем, объектов в области машиностроения и автомобилестроения.	ПС 25.048; ПС 31.001; ПС 32.004; ПС 40.005; ПС 40.011.

<i>Базовая часть (обязательная)</i>																									
ДПМ	Б2.Б.01	Производственная практика, научно-исследовательский семинар	ПКО-1																					1	
ДПМ	Б2.Б.02	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-1, 5, 9																					3	
<i>Профильная часть</i>																									
ДПМ	Б2.В.01	Производственная практика, проектно-конструкторская	ПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.6																					4	
ДПМ	Б2.В.02	Производственная практика, преддипломная	ПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.6																					4	
Всего на одну компетенцию:				1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	15	6	7	5	55

Этапы формирования компетенций

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисц. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	Этап 7	
УК-1	Б1.Б.01 Философские проблемы науки и техники 2 ЗЕ 1 З							1
УК-2	Б1.Б.07 Управление проектами 3 ЗЕ 3 З							1
УК-3	Б1.Б.03 Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе 2 ЗЕ 1 З							1
УК-4	Б1.Б.02 Профессиональный иностранный язык 2 ЗЕ 1 З	Б1.Б.04 Семинар на иностранном языке 4 ЗЕ 2 ДЗ						2

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисц. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	Этап 7	
УК-5	Б1.Б.03 Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе 2 ЗЕ 1 З							1
УК-6	Б1.Б.01 Философские проблемы науки и техники 2 ЗЕ 1 З							1
ОПК-1	Б2.Б.02 Производственная практика, научно-исследовательская работа 24 ЗЕ 1 З, 2 З, 3 З, 4 ДЗ	Б1.Б.06 Статистические методы в механике 4 ЗЕ 3 ДЗ						2
ОПК-2	Б1.Б.05 Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг 6 ЗЕ 1 З, 2 Э							1

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисц. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	Этап 7	
ОПК-3	Б1.Б.07 Управление проектами 3 ЗЕ 3 З							1
ОПК-4	Б1.Б.06 Статистические методы в механике 4 ЗЕ 3 ДЗ							1
ОПК-5	Б1.Б.05 Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг 6 ЗЕ 1 З, 2 Э	Б2.Б.02 Производственная практика, научно-исследовательская работа 24 ЗЕ 1 З, 2 З, 3 З, 4 ДЗ						2
ОПК-6	Б1.Б.05 Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг 6 ЗЕ 1 З, 2 Э							1

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисц. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	Этап 7	
ОПК-7	Б1.Б.07 Управление проектами 3 ЗЕ 3 З							1
ОПК-8	Б1.Б.06 Статистические методы в механике 4 ЗЕ 3 ДЗ							1
ОПК-9	Б2.Б.02 Производственная практика, научно-исследовательская работа 24 ЗЕ 1 З, 2 З, 3 З, 4 ДЗ	Б1.Б.06 Статистические методы в механике 4 ЗЕ 3 ДЗ						2
ОПК-10	Б1.Б.05 Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг 6 ЗЕ 1 З, 2 Э							1

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисц. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	Этап 7	
ПКО-1	Б1.Б.05 Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг 6 ЗЕ 1 З, 2 Э	Б2.Б.01 Производственная практика, научно-исследовательский семинар 4 ЗЕ 2 З, 3 ДЗ						2
ПК-1.1	Б1.В.01 Динамика конструкций 4 ЗЕ, 1 Э Методы оптимизации 3 ЗЕ, 1 Э	Б1.В.09 Механика хрупкого разрушения 4 ЗЕ, 1 Э	Б1.В.05 Устойчивость механических систем 4 ЗЕ, 2 Э, 2 КР	Б1.В.06 Механика композиционных материалов 3 ЗЕ, 2 З Б2.В.02 Производственная практика, проектно-конструкторская 6 ЗЕ, 2 ДЗ	Б1.В.07 Конструкционная прочность 3 ЗЕ, 3 Э Б1.ДВ.01.2 Структурное моделирование 3 ЗЕ, 3 Э Б1.ДВ.01.1 Теория автоматического управления 3 ЗЕ, 3 Э	Б1.ДВ.02.2 Ударные волны в твердом теле 3 ЗЕ, 4 З Б1.ДВ.05.1 Мехатроника 3 ЗЕ, 4 З Б1.ДВ.04.2 Параметрические и нелинейные колебания 3 ЗЕ, 4 З	Б1.ДВ.03.1 Триботехнология 3 ЗЕ, 4 З Б1.ДВ.05.2 Интеллектуальные материалы и конструкции 3 ЗЕ, 4 З Б2.В.03 Производственная практика, преддипломная 6 ЗЕ, 4 ДЗ	15

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисц. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	Этап 7	
ПК-1.2	Б1.В.04 Численное моделирование нелинейных и быстропротекающих процессов 5 ЗЕ 2 З, 3 ДЗ, 3 КР	Б2.В.02 Производственная практика, проектно-конструкторская 6 ЗЕ, 2 ДЗ	Б1.ДВ.01.1 Теория автоматического управления 3 ЗЕ, 3 Э	Б1.ДВ.01.2 Структурное моделирование 3 ЗЕ, 3 Э	Б1.ДВ.05.2 Интеллектуальные материалы и конструкции 3 ЗЕ, 4 З	Б2.В.03 Производственная практика, преддипломная 6 ЗЕ, 4 ДЗ		6
ПК-1.3	Б1.В.02 Современные методы планирования и проведения эксперимента 4 ЗЕ, 2 Э	Б2.В.02 Производственная практика, проектно-конструкторская 6 ЗЕ, 2 ДЗ	Б1.В.08 Экспериментальный практикум по механике разрушения 3 ЗЕ 3 З	Б1.ДВ.02.1 Система мониторинга инженерных конструкций 3 ЗЕ, 4 З	Б1.ДВ.03.2 Вибродиагностика машин 3 ЗЕ, 4 З	Б1.ДВ.04.1 Экспериментальный практикум по динамике конструкций 3 ЗЕ, 4 З	Б2.В.03 Производственная практика, преддипломная 6 ЗЕ, 4 ДЗ	7
ПК-1.6	Б2.В.02 Производственная практика, проектно-конструкторская 6 ЗЕ, 2 ДЗ	Б1.В.07 Конструкционная прочность 3 ЗЕ, 3 Э	Б1.ДВ.02.1 Система мониторинга инженерных конструкций 3 ЗЕ, 4 З	Б1.ДВ.05.1 Мехатроника 3 ЗЕ, 4 З	Б2.В.03 Производственная практика, преддипломная 6 ЗЕ, 4 ДЗ			5

Приложение 4.**Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Философские проблемы науки и техники	Мультимедийная лекционная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, ауд. 103	Парты, стол преподавателя, доска Мультимедиакомплекс в составе: экран, проектор Aser PD100D; ноутбук Toshiba Sattelite A200-1HV	Windows 7, бесплатная лицензия для учебного процесса MS Imagine Microsoft Office 2007 Professional, 42661567
2	Профессиональный иностранный язык	Лекционная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 415	Парты, стол преподавателя, доска Ноутбук, проектор, экран	Windows 7, бесплатная лицензия для учебного процесса MS Imagine Microsoft Office 2007 Professional, 42661567
3	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	Мультимедийная лекционная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, ауд. 103	Парты, стол преподавателя, доска Мультимедиакомплекс в составе: экран, проектор Aser PD100D; ноутбук Toshiba Sattelite A200-1HV	Windows 7, бесплатная лицензия для учебного процесса MS Imagine Microsoft Office 2007 Professional, 42661567
4	Семинар на иностранном языке	Лекционная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 415	Парты, стол преподавателя, доска Ноутбук, проектор, экран	Windows 7, бесплатная лицензия для учебного процесса MS Imagine Microsoft Office 2007 Professional, 42661567
5	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML,	ANSYS Mechanical 13 Лицензионный договор 444632 Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567 GoogleChrome (Лицензия Freeware)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/- RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104г/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран Доска аудиторная	
6	Механика хрупкого разрушения	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 205	Парты, стол преподавателя, доска Мультимедиа комплекс Доска аудиторная Ноутбук ToshibaSatellite A200-1HV	Google Chrome (Лицензия Freeware) Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567
7	Управление проектами	Лекционная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, ауд. 407 Компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, ауд. 405	Парты, стол преподавателя, доска Мультимедиакомплекс в составе: Экран ЭЯД-20; Проектор Aser PD100D; Ноутбук Toshiba Sattelite A200-1HV Парты, стол преподавателя, доска Компьютер в комплекте – 7 шт: Системный блок (SOC-1155 Core G850, Western Digital 7200 320 Gb, DDR-III 4Gb) Монитор LCD 19” Samsung E1920NR (1280x1024) Клавиатура Genius KB-110X Black <USB> Мышь Genius NetScroll 110 Black оптическая (USB), 800 dpi, bundle (G5); Доска магнитная 90*180	Windows 7, бесплатная лицензия для учебного процесса MS Imagine Microsoft Office 2007 Professional, 42661567 Windows 7, бесплатная лицензия для учебного процесса MS Imagine Microsoft Office 2007 Professional, 42661567 MATLAB 7,9 Classroom, 568405 Delphi 2007 for Win32 Enterprise, PO-398ESD

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
8	Численное моделирование нелинейных и быстропротекающих процессов	Лекционная аудитория Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104г/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран Доска аудиторная	Программный комплекс QForm2D/3Dx32, x64 Лицензионный договор № 081209-2 Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567 Google Chrome (Лицензия Freeware)
9	Ударные волны в твердом теле	Лекционная аудитория Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 205	Парты, стол преподавателя, доска Мультимедиа комплекс Ноутбук ToshibaSatellite A200-1HV	Google Chrome (Лицензия Freeware) Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
10	Статистическая методы в механике	Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.216	Парты, стол преподавателя, доска	Не требуется
11	Методы оптимизации	Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.216	Парты, стол преподавателя, доска	Не требуется
12	Экспериментальный практикум по динамике конструкций	Лаборатория динамики и прочности 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.010 Лаборатория динамики и прочности 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.010	Парты, стол преподавателя, доска Комплект оборудования для проведения презентаций высокой четкости в составе: Проектор EPSON EB-X31, Модуль беспроводной сети Epson ELPAP10, Крепление потолочное Kromax PROJECTOR-100 . Экран высокой четкости с электрическим приводом ScreenMedia Champion [SCM-1106] 244x244 Доска одноэлементная Attache настенная меловая магнитная, зеленая Маршрутизатор Internet-Router D-Link DIR-825 Xtreme N Dual Band Микротвердомер полуавтоматический HMV-G21ST фирмы Shimadzu (Япония), в комплекте Поляризационно-проекционная установка Специальная испытательная машина предельным усилием 10 тс типа УМЭ-10ТМ с частотно-регулируемым приводом, современной компьютеризированной системой измерения,	Google Chrome (Лицензия Freeware) Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			управления и обработки результатов испытаний, включая модуль системного контроллера и ноутбук Машина разрывная Машина испытательная разрывная Машина усталостная ТВУ-8 Копер испытательный Компаратор Динамометры Индикаторы часового типа Штангенциркули Тензорезисторы Зона обработки эксперимента в составе: ноутбук SamsungNP300V5A-S03PentB940 6 шт.	
13	Устойчивость механических систем	Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 216	Парты, стол преподавателя, доска	Не требуется
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung	MATLAB Регистрационный номер 568405 MicrosoftOffice 2007 Professional, Лицензия 42661567 GoogleChrome (Лицензия Freeware)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран	
14	Механика композиционных материалов	Лекционная аудитория Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 205	Парты, стол преподавателя, доска	Не требуется
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 212	Мультимедиа комплекс Доска аудиторная Ноутбук ToshibaSatellite A200-1HV Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран Доска аудиторная	Mathematica Professional Version Class A Educational СетеваялицензияЦВБСПНИПУ Google Chrome (Лицензия Freeware)Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567
15	Параметрические и	Мультимедийная учебная	Парты, стол преподавателя, доска	Не требуется

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	нелинейные колебания	аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 205		
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 212	Мультимедиа комплекс Парты, стол преподавателя, доска аудиторная Ноутбук ToshibaSatellite A200-1HV Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104г/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран	Mathematica Professional Version Class A Educational Class СетеваялицензияЦВВСПНИПУ Google Chrome (Лицензия Freeware) Microsoft Office 2007Professional, Лицензия 42661567

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
16	Экспериментальный практикум по механике разрушения	<p>Лаборатория динамики и прочности 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.010</p> <p>Лаборатория динамики и прочности 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.010</p>	<p>Парты, стол преподавателя, доска</p> <p>Комплект оборудования для проведения презентаций высокой четкости в составе: Проектор EPSON EB-X31, Модуль беспроводной сети Epson ELPAP10, Крепление потолочное Kromax PROJECTOR-100 .</p> <p>Экран высокой четкости с электрическим приводом ScreenMedia Champion [SCM-1106] 244x244</p> <p>Доска одноэлементная Attache настенная меловая магнитная, зеленая</p> <p>Маршрутизатор Internet-Router D-Link DIR-825 Xtreme N Dual Band</p> <p>Микротвердомер полуавтоматический HNV-G21ST фирмы Shimadzu (Япония), в комплекте</p> <p>Поляризационно-проекционная установка</p> <p>Специальная испытательная машина предельным усилием 10 тс типа УМЭ-10ТМ с частотно-регулируемым приводом, современной компьютеризированной системой измерения, управления и обработки результатов испытаний, включая модуль системного контроллера и ноутбук</p> <p>Машина разрывная</p> <p>Машина испытательная разрывная</p> <p>Машина усталостная ТВУ-8</p> <p>Копер испытательный</p> <p>Компаратор</p> <p>Динамометры</p> <p>Индикаторы часового типа</p> <p>Штангенциркули</p> <p>Тензорезисторы</p> <p>Зона обработки эксперимента в составе: ноутбук SamsungNP300V5A-S03PentB940 6 шт.</p>	<p>Google Chrome (Лицензия Freeware)</p> <p>Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567</p>

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
17	Вибродиагностика машин	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 205	Парты, стол преподавателя, доска	Не требуется
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Мультимедиа комплекс Доска аудиторная Ноутбук ToshibaSatellite A200-1HV Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран	MATLAB Регистрационный номер 568405 MicrosoftOffice 2007 Professional, Лицензия 42661567 GoogleChrome (Лицензия Freeware)
18	Современные методы планирования и проведения эксперимента	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район,	Парты, стол преподавателя, доска Мультимедиа комплекс Доска аудиторная Ноутбук ToshibaSatellite A200-1HV	MATLAB Регистрационный номер 568405 Mathematica Professional Version Class A Educational

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	Программно-аппаратный Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран	СетеваялицензияЦВВСПНИПУ MS Exel (Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567) GoogleChrome (Лицензия Freeware)
		Лаборатория динамики и прочности 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 010	Парты, стол преподавателя, доска Комплект оборудования для проведения презентаций высокой четкости в составе: Проектор EPSON EB-X31, Модуль беспроводной сети Epson ELPAP10, Крепление потолочное Kromax PROJECTOR-100 . Экран высокой четкости с электрическим приводом ScreenMedia Champion [SCM-1106] 244x244 Доска одноэлементная Attache настенная меловая магнитная, зеленая Маршрутизатор Internet-RouterD-LinkDIR-825 XtremeNDualBand Микротвердомер полуавтоматический HMV-G21ST фирмы Shimadzu (Япония), в комплекте Поляризационно-проекционная установка Специальная испытательная машина предельным усилием 10 тс типа УМЭ-10ТМ с частотно-регулируемым приводом, современной компьютеризированной системой измерения, управления и обработки результатов испытаний,	Windows 7, бесплатная лицензия для учебного процесса MS Imagine Microsoft Office 2007 Professional, 42661567

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			включая модуль системного контроллера и ноутбук Машина разрывная Машина испытательная разрывная Машина усталостная ТВУ-8 Копер испытательный Компаратор Динамометры Индикаторы часового типа Штангенциркули Тензорезисторы, тензостанции. Зона обработки эксперимента в составе: ноутбук SamsungNP300V5A-S03PentB940 6 шт.	
19	Конструкционная прочность	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 205	Парты, стол преподавателя, доска Мультимедиа комплекс Доска аудиторная Ноутбук ToshibaSatellite A200-1HV	ANSYSMechanical 13 Сетевая лицензия ЦВВС ПНИПУ Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь	MATLAB Регистрационный номер 568405 MicrosoftOffice 2007 Professional, Лицензия 42661567 GoogleChrome (Лицензия Freeware)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран.	
20	Мехатроника	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран	MATLAB Регистрационный номер 568405 Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567
		Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.216	Парты, стол преподавателя, доска	Не требуется
21	Динамика конструкций	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г.	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО	ANSYSMechanical 13 Сетевая лицензия ЦВВС ПНИПУ MATLAB

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ (Инв.№ 0485074). Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор Beng Projector BP6210 (Инв.№ 0453251) Киноэкран	Регистрационный номер 568405 MicrosoftOffice 2007Professional, Лицензия 42661567 GoogleChrome (ЛицензияFreeware)
		Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд.216	Парты, стол преподавателя	Не требуется
22	Триботехнология	Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд.216	Парты, стол преподавателя	Не требуется
23	Системы мониторинга инженерных конструкций	Лаборатория динамики и прочности 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд.010	Парты, стол преподавателя, доска Комплект оборудования для проведения презентаций высокой четкости в составе: Проектор EPSON EB-X31, Модуль беспроводной сети Epson ELPAP10, Крепление потолочное Kromax PROJECTOR-100 . Экран высокой четкости с электрическим приводом	Google Chrome (Лицензия Freeware) Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			<p>ScreenMedia Champion [SCM-1106] 244x244 Доска одноэлементная Attache настенная меловая магнитная, зеленая Маршрутизатор Internet-Router D-Link DIR-825 Xtreme N Dual Band Микротвердомер полуавтоматический HNV-G21ST фирмы Shimadzu (Япония), в комплекте Поляризационно-проекционная установка Специальная испытательная машина предельным усилием 10 тс типа УМЭ-10ТМ с частотно-регулируемым приводом, современной компьютеризированной системой измерения, управления и обработки результатов испытаний, включая модуль системного контроллера и ноутбук Машина разрывная Машина испытательная разрывная Машина усталостная ТВУ-8 Копер испытательный Компаратор Динамометры Индикаторы часового типа Штангенциркули Тензорезисторы Зона обработки эксперимента в составе: ноутбук SamsungNP300V5A-S03PentB940 6 шт.</p>	
24	Теория автоматического управления	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав:	MATLAB Регистрационный номер 568405 Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			<p>Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210 Киноэкран</p>	
		<p>Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.216</p>	<p>Парты, стол преподавателя, доска</p>	<p>Не требуется</p>
25	Структурное моделирование	<p>Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212</p>	<p>Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV)</p>	<p>MATLAB Регистрационный номер 568405 Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567</p>

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.216	- 10 шт. Проектор BengProjector BP6210, Киноэкран Парты, стол преподавателя	Не требуется
26	Интеллектуальные материалы и конструкции	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212 Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд.216	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ. Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор BengProjector BP6210, Киноэкран Парты, стол преподавателя	MATLAB Регистрационный номер 568405 Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567 Не требуется
27	Производственная	Мультимедийная учебная	Парты, стол преподавателя, доска	Сетевая лицензия ЦВВС ПНИПУ

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	практика, научно-исследовательский семинар	аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, ауд. 205	Мультимедиа комплекс Доска аудиторная Ноутбук ToshibaSatellite A200-1HV	Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567
28	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ (Инв.№ 0485074). Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор Beng Projector BP6210 (Инв.№ 0453251) Киноэкран Сеть Internet	Программный комплекс QForm2D/3Dx32, x64 Лицензионный договор № 081209-2 ANSYSMechanical 13 Лицензионный договор 444632 MATLAB Регистрационный номер 568405 Mathematica Professional Version Class A Educational Сетевая лицензия ЦВВС ПНИПУ Программный комплекс ARMWinMachine 14 Лицензия 108317 КОМПАС-3DV10 Лицензия К-08-1911 С++ Builder 2007 Enterprise Лицензия PO-398ESD Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567 Google Chrome (Лицензия Freeware)
29	Производственная практика, проекторско-конструкторская	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ (Инв.№ 0485074). Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML,	Программный комплекс QForm2D/3Dx32, x64 Лицензионный договор № 081209-2 ANSYSMechanical 13 Лицензионный договор 444632 MATLAB Регистрационный номер 568405

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			<p>IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор Beng Projector BP6210 (Инв.№ 0453251) Киноэкран Сеть Internet</p>	<p>Mathematica Professional Version Class A Educational Сетевая лицензия ЦВВС ПНИПУ Программный комплекс АРМWinMachine 14 Лицензия 108317 КОМПАС-3DV10 Лицензия К-08-1911 С++ Builder 2007 Enterprise Лицензия РО-398ESD Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567 Google Chrome (Лицензия Freeware)</p>
30	Преддипломная практика (практика для выполнения выпускной квалификационной работы)	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	<p>Парты, стол преподавателя, доска КПрограммно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ (Инв.№ 0485074). Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор Beng Projector BP6210 (Инв.№ 0453251) Киноэкран, Сеть Internet</p>	<p>Программный комплекс QForm2D/3Dx32, x64 Лицензионный договор № 081209-2 ANSYSMechanical 13 Лицензионный договор 444632 MATLAB Регистрационный номер 568405 Mathematica Professional Version Class A Educational Сетевая лицензия ЦВВС ПНИПУ Программный комплекс АРМWinMachine 14 Лицензия 108317 КОМПАС-3DV10 Лицензия К-08-1911 С++ Builder 2007 Enterprise Лицензия РО-398ESD Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567</p>

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
31	Самостоятельная работа студента	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13 ауд. 212	Парты, стол преподавателя, доска Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО QForm высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ (Инв.№ 0485074). Состав: Системный блок AquariusEltE50 S67, IntelDQ57TML, IntelCorei7-860, SamsungDDRIII SDRAMPC3-10600, HDD 750 GbSATA-II 300 WesternDigital, DVD+/-RWSamsungSH-S223C, PCI-512MATIRadeonHD5670 GDDR3 VGA+DVI+HDMI, Мышь AquariusMouseOptical 2 keyScroll, Клавиатура AquariusKeyboard 104r/1, Монитор Samsung P2350(KUV) - 10 шт. Проектор Beng Projector BP6210 (Инв.№ 0453251) Киноэкран, Сеть Internet	Google Chrome (Лицензия Freeware) Программный комплекс QForm2D/3Dx32, x64 Лицензионный договор № 081209-2 ANSYSMechanical 13 Лицензионный договор 444632 MATLAB Регистрационный номер 568405 Mathematica Professional Version Class A Educational Сетевая лицензия ЦВВС ПНИПУ Программный комплекс APMWinMachine 14 Лицензия 108317 КОМПАС-3DV10 Лицензия К-08-1911 С++ Builder 2007 Enterprise Лицензия PO-398ESD Microsoft Office 2007 Professional, Лицензия 42661567 Google Chrome (Лицензия Freeware)
32	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Лаборатория динамики и прочности 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, ауд. 215		

*Специальные помещения - 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 помещение для самостоятельной работы.

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	73
2.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	82
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих основную образовательную программу	%	21
4.	Сведения о штатном научно-педагогическом работнике организации, имеющем ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющем общее руководство научным содержанием основной образовательной программы	Матвеев Валерий Павлович	
5.	Ученая степень (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	ученая степень	доктор технических наук

