

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

Программа выпускной квалификационной работы

Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Учебный план: 2024-2025 29.04.05 ИТМ Биомеханический анализ движ. чел. ОО №2-1-162.plx

Кафедра: **46** Конструирования и технологии изделий из кожи им. проф. А.С. Шварца

Направление подготовки:
(специальность) 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности

Профиль подготовки:
(специализация) Биомеханический анализ движения человека в проектировании обуви

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
4	УП	185,5	30,5	6
Итого	УП	185,5	30,5	6

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 970

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Аксенов Андрей Юрьевич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой конструирования и технологии изделий из кожи им. проф. а.с. шварца

Щербаков Сергей
Валерьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Щербаков Сергей
Валерьевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1 Цель ВКР: Определить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности

1.2 Задачи ВКР:

- Установить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в соответствии с заявленными видами деятельности – научно-исследовательской, конструкторско-технологической и экспертно-аналитической;
- Определить готовность использования знаний, умений и навыков при решении конкретной профильной задачи
- Оценить степень подготовленности выпускников к профессиональной деятельности.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
Умеет: применять методы системного критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; объяснять цели и формулировать задачи, обеспечивающие разрешение проблемных ситуаций
Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, разработки стратегий действий и определения способов ее достижения
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Знает: этапы жизненного цикла проекта; методы разработки и управления проектами
Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; осуществлять руководство реализацией проекта на всех этапах его жизненного цикла
Владеет: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками привлечения и эффективного использования необходимых ресурсов в условиях различных ограничений
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Знает: методики формирования команд; методы разработки командной стратегии и эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства
Умеет: разрабатывать командную стратегию; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой
Владеет: умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Знает: современные методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе здоровьесбережения; основные принципы определения приоритетов личностного развития исходя из стратегии карьерного роста и требований рынка труда
Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля; определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности
Владеет: технологиями и навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов саморазвития в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов
ОПК-2: Способен осуществлять отбор и анализ патентной и другой научно-технической информации, необходимой на различных стадиях конструирования изделий легкой промышленности, проводить сравнительный анализ и оценку эстетического и технического уровня аналогичной отечественной и зарубежной продукции
Знает: методы анализа и виды патентной и другой научно-технической информации, используемой при конструировании изделий легкой промышленности
Умеет: осуществлять отбор и анализ патентной и другой научно-технической информации, необходимой на различных этапах конструирования изделий легкой промышленности
Владеет: навыками проведения сравнительного анализа и оценки эстетического и технического уровня продукции

<p>ОПК-4: Способен использовать информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности и участвовать в разработке прикладных программ для проектирования моделей швейных, трикотажных изделий, одежды, обуви, аксессуаров, кожгалантереи, изделий из кожи и меха</p>
<p>Знает: информационные технологии и современные компьютерные графические системы, пригодные для использования в профессиональной деятельности</p>
<p>Умеет: использовать информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности</p>
<p>Владеет: представлением об участии конструктора в разработке прикладных программ для проектирования моделей швейных, трикотажных изделий, одежды, обуви, аксессуаров, кожгалантереи, изделий из кожи и меха</p>
<p>ОПК-5: Способен участвовать в выполнении научно-исследовательских и экспериментальных работ, выбирать эффективные технические средства и разрабатывать методы проектирования изделий легкой промышленности на основе исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, традиционных и новых методов конструирования</p>
<p>Знает: технические средства, традиционные и новые методы конструирования изделий легкой промышленности</p>
<p>Умеет: выбирать эффективные технические средства и разрабатывать методы проектирования изделий легкой промышленности</p>
<p>Владеет: навыками участия в проведении исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, иных научно-исследовательских и экспериментальных работ</p>
<p>ОПК-6: Способен разрабатывать научно-техническую, нормативную и конструкторско-технологическую документацию на новые изделия легкой промышленности с учетом конструктивно-технологических, эстетических, экономических, экологических и иных требований потребителей и производственных условий</p>
<p>Знает: методы определения конструктивно-технологических, эстетических, экономических, экологических и иных требований потребителей и анализа производственных условий</p>
<p>Умеет: разрабатывать научно-техническую, нормативную и конструкторско-технологическую документацию на новые изделия легкой промышленности</p>
<p>Владеет: навыком учета требований потребителей и производственных условий при разработке научно-технической, нормативной и конструкторско-технологической документации на новые изделия легкой промышленности</p>
<p>ОПК-7: Способен формулировать цели проекта, анализировать результаты предпроектных исследований, разрабатывать образцы изделий легкой промышленности, осуществлять авторский контроль поэтапного изготовления швейных, трикотажных изделий, одежды, обуви, аксессуаров, кожгалантереи, изделий из кожи и меха</p>
<p>Знает: номенклатуру конструктивно-технологических, эстетических, экономических, экологических и иных требований потребителей и характеристики производственных условий</p>
<p>Умеет: обоснованно выбирать наиболее значимые конструктивно-технологические, эстетические, экономические, экологические и иные требования потребителей и характеристики производственных условий для разработки образцов изделий легкой промышленности</p>
<p>Владеет: навыком разработки образцов изделий легкой промышленности, с учетом наиболее значимых конструктивно-технологических, эстетических, экономических, экологических и иных требований потребителей и производственных условий</p>
<p>ОПК-8: Способен прогнозировать потребности рынков в продукции легкой промышленности, разрабатывать план и анализировать эффективность мероприятий по улучшению потребительских свойств и качества одежды, обуви, кожгалантереи и аксессуаров, изделий из кожи и меха</p>
<p>Знает: способы прогнозирования потребности рынков в продукции легкой промышленности</p>
<p>Умеет: разрабатывать план по улучшению потребительских свойств и качества изделий легкой промышленности</p>
<p>Владеет: способом анализа эффективности мероприятий по улучшению потребительских свойств и качества изделий легкой промышленности, в том числе одежды, обуви, кожгалантереи и аксессуаров, изделий из кожи и меха</p>
<p>ПК-1: Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области проектирования обувных и кожевенно-галантерейных изделий на основе анализа движения человека</p>
<p>Знает: отечественную и международную нормативную базу для организации, проведения и применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в проектировании изделий легкой промышленности на базе биомеханического анализа движения человека</p>
<p>Умеет: обосновывать выбор методов и интерпретировать результаты экспериментальной работы в области проектирования изделий легкой промышленности, обладающих реабилитационными свойствами</p>
<p>Владеет: способностью ставить задачи в области проектирования обувных изделий на базе анализа движения человека с точки зрения рационализации биомеханики, проводить исследования в целях совершенствования конструирования и изготовления обувных и кожевенно-галантерейных изделий</p>

ПК-2: Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований в области проектирования изделий легкой промышленности на базе биомеханического анализа движения человека
Знает: методы и средства планирования и организации исследований и разработок в области проектирования изделий легкой промышленности с использованием современных систем получения информации о биомеханике человека
Умеет: проводить исследования по совершенствованию конструкции и технологии обувных и коженно-галантерейных изделий на базе работы с разнообразными системами захвата движения, обработки и анализа измерительной информации
Владеет: навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов, способностью составлять практические рекомендации по формированию рационального ассортимента обувной и коженно-галантерейной продукции массового и индивидуального назначения на базе анализа движения человека с точки зрения биомеханики
ПК-3: Способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для обувной и коженно-галантерейной продукции на базе биомеханического анализа движения человека
Знает: научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок в области проектирования функциональных, эргономичных изделий из кожи на базе анализа движения человека
Умеет: использовать информационные технологии, применять методы анализа информации, управлять результатами исследований и разработок технологических и конструктивных решений на базе моделирования движений на основе данных регистрации системами захвата
Владеет: навыками использования информационных источников, внедрения результатов исследований и разработок в области конструирования и проектирования обувных и коженно-галантерейных изделий различного назначения, в соответствии с направлением развития инновационных технологий

3 ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Индивидуальная

Групповой проект

3.2 Основные направления и тематики выпускных квалификационных работ

Исследование возможностей коррекции паттерна ходьбы с помощью конструктивных решений низа обуви на основе биомеханического анализа

Исследование влияния коррегирующих приспособлений на пронацию и супинацию стопы

Разработка интерактивного отчета для биомеханического анализа движения человека

Исследование и анализ сопоставимости данных бесконтактного обмера стопы с нормируемыми параметрами колодок

Исследование факторов комфортности мужской повседневной обуви

Разработка референтной базы данных кинематики ходьбы для оценки эргономики обувных конструкций

Разработка референтной базы данных кинетики ходьбы для оценки эргономики обувных конструкций

Исследование влияния высоты приподнятости пяточной части женской стопы на изменение характеристик движения

Разработка алгоритма создания индивидуальных колодок на основе 3d сканирования стопы

3.3 Организация руководства выпускной квалификационной работой

регламентируется локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования»

3.4 Критерии оценивания результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Материал ВКР изложен грамотно и логично, разделы работы обоснованы и взаимосвязаны. ВКР полностью соответствует заданию и всем его составляющим, качество полученных результатов соответствует заявленному. ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет более 70%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР».</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования.</p> <p>Структура доклада отражает логику положений, выносимых на защиту, регламент выступления соблюдается.</p>

	<p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования. Ответы на вопросы даны полные, точные, аргументированные, демонстрируют всестороннее владение тематикой ВКР и научную эрудицию.</p>
4 (хорошо)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Результаты исследования в ВКР изложены грамотно, но выявлены нарушения системности изложения, повторы, неточности. Недостаточно обоснованы выводы и рекомендации, неочевиден выбор методов исследования; объем первой (теоретической) главы превышен.</p> <p>ВКР является завершенной работой, оригинальность текста составляет более 70%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы в целом оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР».</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Не полностью выполнены требования к регламенту, обоснованности выбора положений, выносимых на защиту.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования, но имеются несущественные замечания к качеству презентации и демонстрационных материалов и их соответствию докладу.</p> <p>Ответы на вопросы даны не в полном объеме, слабо использован категориальный аппарат.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено не полностью, имеется дисбаланс составных элементов ВКР в сторону увеличения первой (теоретической) главы.</p> <p>Информация преобразуется не корректно (нарушена размерность, сопоставимость, применение формул; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования.</p> <p>ВКР является завершенной работой, авторский вклад составляет более 70%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены с нарушениями требований ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР».</p> <p>В докладе не обоснованы положения, выносимые на защиту, нарушена логическая последовательность и аргументация. Превышен регламент выступления.</p> <p>Низкое качество презентации и демонстрационных материалов, отмечено недостаточное владение разнообразными способами преобразования данных и их визуализации.</p> <p>Ответы на вопросы содержат ошибки, повторы, демонстрируют слабое владение понятийным аппаратом и методами аргументации.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Содержание ВКР не соответствует заданию, имеются существенные ошибки в расчетах, примененных методах преобразования информации и баз данных, отсутствуют библиографические ссылки в тексте. Заявленные цели работы не достигнуты, недостаточно обоснованы все структурные элементы работы и отсутствует связь между ними.</p> <p>ВКР является не завершенной работой, авторский вклад составляет менее 70%.</p> <p>Нарушен регламент, имеются ошибки в использовании профессиональных терминов, обучающийся не ориентируется в тексте доклада. Презентация не соответствует теме ВКР, есть ошибки в представленном материале.</p> <p>Ответы на поставленные вопросы не получены или в них представлены ошибочные сведения.</p>

3.5 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

3.5.1 Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа включает в себя следующие разделы:

1. Обзор научной литературы по теме работы.
2. Разработка теоретической части исследований.
3. Описание проведенных исследований и сведения о полученных экспериментальных результатах.
4. Математическая обработка результатов эксперимента.
5. Анализ полученных результатов и выводы.

6. Оценка возможного влияния полученных результатов на совершенствование конструирования современных, конкурентоспособных изделий легкой промышленности, организацию производства и реализацию.

Выпускная квалификационная работа выполняется на основе глубокого изучения литературы по специальности (учебников, учебных пособий, монографий, периодической литературы, журналов зарубежных изданий, нормативной литературы и т.п.).

В каждой выпускной квалификационной работе должна быть разработана основная тема в соответствии с заданием руководителя.

Выполненная выпускная квалификационная работа должна состоять из пояснительной записки; чертежно-графической документации или её презентации и в случае необходимости содержать макеты, стенды, готовые изделия, выполненные студентом самостоятельно в период подготовки магистерской диссертации.

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна в краткой и четкой форме раскрывать тему диссертации, содержать необходимые расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним. При необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами и т.д.

Пояснительная записка выполняется на листах бумаги формата А-4 в соответствии с ГОСТ-7.32-17 «Отчет о НИР». Объем работы 80-100 страниц основного текста, таблицы, графики, рисунки. Некоторые дополнительные материалы могут быть вынесены в приложения. К пояснительной записке в некоторых случаях могут быть приложены плакаты /чертежи/ формата А-1 (при необходимости), представляющие интерес для организации учебного процесса, презентация доклада, подготовленные для защиты работы макеты, образцы. Количество проектных позиций в презентации или плакатов /чертежей / определяется из необходимости достаточно полного представления результатов работы на защите и составляет от 3 до 6 листов (например, характеристики объектов исследования, схема экспериментальной установки, таблицы результатов испытаний, графики выявленных зависимостей и др.). Материалы диссертации (текст ВКР, презентация, фотографии макетов и образцов) должны быть представлены на выпускающую кафедру в электронном виде.

3.5.2 Правила оформления выпускной квалификационной работы

Оформление ВКР проводится по ГОСТ-7.32-17 «Отчет о НИР» и в соответствии с методическими указаниями по оформлению, представленными в списке дополнительной литературы

3.6 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки текста ВКР для размещения в ЭБС

ВКР по программе магистратуры подлежат рецензированию. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями, если работа имеет междисциплинарный характер и направляется нескольким рецензентам) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проверяются предварительно на объем заимствований и размещаются в электронно-библиотечной системе СПбГУПТД. ВКР должны содержать не менее 70 % оригинального текста.

4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Особенности процедуры защиты ВКР

Особенности процедуры проведения государственной итоговой аттестации регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

Особенности процедуры проведения государственной итоговой аттестации регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

Защита ВКР проводится в установленное заранее время заседания государственной экзаменационной комиссии. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

Для презентации материалов ВКР и результатов проектной части (если имеется) магистранту предоставляется до 15 минут. После заслушивания доклада задаются вопросы как по теме ВКР, так и по состоянию отрасли и оценке значимости исследовательской и инновационной деятельности.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется по следующим этапам:

- 1) обоснование актуальности темы, цели, задач и методов выполнения работ;
- 2) доклад студента об основных этапах проведенной работы и достигнутых результатах и их анализа;
- 3) выводы и рекомендации по использованию результатов ВКР с демонстрацией наглядных плакатов/чертежей;
- 4) ответы на вопросы членов государственной аттестационной комиссии (ГЭК).

Результат защиты ВКР определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Проставляемая оценка отражает степень сформированности заявленных компетенций и уровень подготовленности выпускника к самостоятельной трудовой деятельности.

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

4.2 Особенности процедуры защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

4.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Пустынникова, Е. В.	Методология научного исследования	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2018	http://www.iprbookshop.ru/71569.html
Тихонова, Н. В., Никитина, Л. Л., Махоткина, Л. Ю.	Спецглавы по конструированию изделий легкой промышленности. Основы проектирования обуви. Часть 1	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/79520.html
Тихонова, Н. В., Никитина, Л. Л., Махоткина, Л. Ю.	Спецглавы по конструированию изделий легкой промышленности. Основы проектирования обуви. Часть 2	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/79521.html
Рузавин, Г. И.	Методология научного познания	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	http://www.iprbookshop.ru/81665.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Яковлева Н. В.	Проектирование и изготовление изделий из кожи	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3474

Яковлева Н. В.	Конструирование и выполнение в материале изделий из кожи. Курс лекций	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20180233
Яковлева Н. В., Сумарокова Т. М., Лесина О. А.	Проектирование обуви различных конструкций	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201738

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Примеры:

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет» [Электронный ресурс]. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/>

База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. URL: <https://www.csr.ru/issledovaniya/>

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>

Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

Министерство экономического развития Российской Федерации. Федеральная государственная информационная система территориального планирования [Электронный ресурс]. URL: <https://fgistp.economy.gov.ru/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

3ds MAX

ПО САПР "АСКО-2D" (учебный вариант)

CorelDRAW

MATLAB

Blender

Python

Microsoft Windows 10 Pro

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Способ бесконтактного измерения прямых линейных размерных признаков фигуры человека

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Комплект из 9 инфракрасных высокоскоростных видеокамер, с набором ПО и принадлежностей. Производитель: Qualisys AB (Швеция)

Комплекс силовых платформ KISTLER 9260AA6 – 2 шт. с принадлежностями, для лаборатории анализа биомеханики. Производитель: Kistler Group (Швейцария)

Беспроводной аппаратно-программный комплекс биологической обратной связи Trigno DS-T03-A16014-ARMO 8 каналов. Производитель: Delsys Incorporated (США)

Рабочая станция анализа биомеханики, с двумя мониторами. (Китай, Россия)

3д сканер стопы и колодок (Китай)

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-