

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е.Рудин

Программа выпускной квалификационной работы

Б3.02(Д)

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Учебный план: 2025-2026 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, выработать 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, выработать 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 личного 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 кожевенно-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 кожевенно-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 кожевенно-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 кожевенно-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

- Антропометрические исследования стоп контактными и бесконтактными способами;
- Антропометрические исследования кистей рук контактными и бесконтактными способами;
- Исследование сопоставимости размеров стоп с параметрами обувных колодок;
- 3Д моделирование колодок и обуви;
- Совершенствование методик проектирования обуви и кожгалантерейных изделий;
- Разработка моделей обуви по заявкам предприятий;
- Разработка моделей сумок по заявкам предприятий;
- Разработка моделей перчаток по заявкам предприятий;
- Разработка приёмов современного декоративного оформления изделий из кожи;
- Адаптация научных разработок кафедры к решению инженерных задач отрасли с использованием программного обеспечения;
- Разработка инновационных изделий из кожи, создание проектов новой модификации

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

	<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%. 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%. 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%. 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-7.32-23 «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».

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.

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
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.	Проектирование и изготовление изделий из кожи	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3474
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
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
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Татаров С. В., Кислякова А. Г.	Компьютерные технологии в дизайне	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201737

Доброштан В. М.	Философские проблемы науки и техники	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2224
Рузавин, Г. И.	Методология научного познания	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	http://www.iprbookshop.ru/81665.html
Татаров С. В., Кислякова А. Г.	Проектирование конструкций и технологии специальных изделий из кожи	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017716
Шотовская Е. Р., Яковлева Н. В.	Проектирование индивидуальных изделий. Особенности изготовления индивидуальной ортопедической обуви	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019160
Кузнецов В. Д.	Философские проблемы науки и техники	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017495
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
Земляной, К. Г., Павлова, И. А.	Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента)	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/68267.html
Сумарокова Т. М., Захарова Л. А.	Научно-практический семинар	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019159

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

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 открытых данных Минтруда России [Электронный ресурс]. URL: <https://rosmintrud.ru/opendata>

Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» [Электронный ресурс]. URL: <http://ecsocman.hse.ru>

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>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

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

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

CorelDraw Graphics Suite X7

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

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

Материально-техническая база кафедры КТИК им. проф. А.С. Шварца, включающая приборную базу, компьютерные классы, инновационный центр, мастерские по производству обувных и кожевенно-галантерейных изделий

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска