

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра обработки металлов давлением и сварки

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Могильная Е.П.

2023г.

ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

По направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение

Магистерская программа «Технологии и машины обработки давлением»

Луганск 2023

Программа преддипломной практики по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение – __ с.

Программа преддипломной практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» августа 2020 года № 1025.

СОСТАВИТЕЛИ:

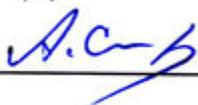
канд. техн. наук, доцент Стоянов А.А.

канд. техн. наук, доцент Гладушин В.В.

старший преподаватель Матусевич И.И.

старший преподаватель Бажаева Г.С.

Программа преддипломной практики утверждена на заседании кафедры обработки металлов давлением и сварки «11» 04 2023 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой  А.А. Стоянов

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 г., протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики

 С.Н. Ясуник

1. Цель преддипломной практики

Целью преддипломной практики является закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения по профилирующим дисциплинам; развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы; разработка и апробация на практике оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке магистерской диссертации, овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью ее использования в процессе принятия решений, накопление материала для выпускной работы.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

приобретение профессиональных навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации в целях выполнения магистерской диссертации;

разработка научной рабочей гипотезы и концепции магистерской диссертации;

получение навыков применения различных методов научного исследования;

анализ и систематизация материалов по теме магистерской диссертации;

приобретение практических навыков обоснования эффективности решений при создании технологий и оборудования в области обработки давлением, обработки результатов в рамках выполнения магистерской диссертации;

завершение работы над созданием научного текста, а также апробация диссертационного материала;

подготовка к защите магистерской диссертации в рамках государственной аттестации.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП подготовки магистра

Преддипломная практика является составной частью программы подготовки по направлению 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Технологии и машины обработки давлением» и базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в ходе изучения дисциплин, входящих в модуль общих дисциплин. Прохождение данной практики является необходимой основой для завершения НИР по теме диссертации и внедрения результатов исследований в производство.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, и планируемые результаты при прохождении практики

Процесс выполнения преддипломной практики обучающихся направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и ОПОП ВО: профессиональных (ПК):

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
<p>ПК-1. Способен осуществлять контроль технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования и автоматизированных комплексов (Профессиональный стандарт «Специалист по диагностике технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства» (40.070), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. N 141н. Д/05.7).</p>	<p>ПК-1.1. Знает устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочного оборудования и автоматизированных комплексов ПК-1.2. Умеет выполнять контроль технического состояния узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования и автоматизированных комплексов ПК-5.3. Владеет навыками изучения технической документации кузнечно-штамповочного оборудования и автоматизированных комплексов</p>
<p>ПК-2. Способен осуществлять проектирование кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов (Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новой техники и технологий кузнечно-штамповочного производства» (40.074), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 354н. Д/01.7).</p>	<p>ПК-2.1. Знает устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации ПК-2.2. Умеет работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований ПК-2.3. Владеет навыками определения необходимости в разработке кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов</p>
<p>ПК-3. Способен осуществлять разработку, проектирование и контроль штамповой оснастки и кузнечных инструментов (Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства» (40.088), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. N 140н. Д/01.7).</p>	<p>ПК-3.1. Знает технические требования, предъявляемые к штамповой оснастке и кузнечным инструментам ПК-3.2. Умеет разрабатывать технические и организационные решения, направленные на повышение работоспособности штамповой оснастки и кузнечных инструментов ПК-3.3. Владеет навыками разработки рекомендаций по оптимизации эксплуатационных режимов ковки и штамповки для увеличения ресурса работоспособности штамповой оснастки и кузнечных инструментов</p>
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
<p>ПК-4. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при</p>	<p>ПК-4.1. Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации ПК-4.2. Умеет применять методы анализа научно-</p>

<p>исследовании самостоятельных тем (Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04 марта 2014 г. № 121н. Д/04.7).</p>	<p>технической информации ПК-4.3. Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области кузнечно - штамповочного производства</p>
<p>ПК-5. Способен проводить разработку высокоэффективных технологических операций ковки и штамповки (Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новой техники и технологий кузнечно-штамповочного производства» (40.074), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 354н. Д/01.7).</p>	<p>ПК-5.1. Знает основные технологические процессы ковки и штамповки ПК-5.2. Умеет проводить расчеты технологии ковки и штамповки и поиск оптимальных режимов работы кузнечно-штамповочного оборудования ПК-5.3. Владеет навыками разработки штамповой оснастки и приспособлений для операций ковки и штамповки</p>
<p>ПК-6. Способен выполнять моделирование штамповой оснастки и кузнечных инструментов (Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства» (40.088), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. N 140н. Д/01.7).</p>	<p>ПК-6.1. Знает специальные компьютерные программы для моделирования, оптимизации и расчета процессов ковки и штамповки: наименования, возможности и порядок работы в них ПК-6.2. Умеет моделировать технологические процессы ковки и штамповки в специализированных программах ПК-6.3. Владеет навыками моделирования технологических процессов ковки и штамповки в компьютерных программах</p>
<p>ПК-7. Способен осуществлять разработку методик, методов, средств контроля и испытаний образцов материалов, заготовок, поковок и изделий (Профессиональный стандарт «Специалист по качеству кузнечно-штамповочного производства» (40.099), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. N 139н. Д/02.7)</p>	<p>ПК-7.1. Знает основные методики, методы, средства контроля и испытаний, пакеты прикладных программ, технические требования ПК-7.2. Умеет находить справочную информацию, разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию ПК-7.3. Владеет навыками анализа потребностей в методиках, методах и средствах контроля, их возможности и области применения</p>

В результате прохождения учебной практики студенты должны:

знать: методологию обобщения, анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности;

русский язык на уровне свободного использования литературной и деловой, письменной и устной речи, создания и редактирования текстов

профессионального назначения; один из иностранных языков как средство делового общения;

методику оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

критерии и способы создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;

эксплуатационное и функциональное назначение машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения; технические требования и экономические показатели машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения;

методы расчета норм выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении; основы технологической подготовки производства;

методику и критерии оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

методы организации научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ; действующие стандарты, устанавливающие нормы и правила, характеристики технических средств, систем, процессов и оборудования; стандарты на проектируемое оборудование, процессы, технические системы;

уметь: выбирать оптимальные пути достижения целей в сфере профессионально деятельности;

пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, создавать и редактировать тексты профессионального назначения; использовать один из иностранных языков как средство делового общения;

оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;

разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;

рассчитывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении; участвовать в технологической подготовке машиностроительного производства;

оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ; проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

владеть: приемами обобщения, анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности и выбирать пути их достижения;

навыками свободного использования русского языка в литературной и деловой, письменной и устной речи, а также для создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками использования одного из иностранных языков как средства делового общения;

оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

методами и приемами поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости;

навыками разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения; навыками выбора оборудования и технологической оснастки;

навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;

навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; навыками разработки и внедрения системы менеджмента качества на предприятии;

навыками организации научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ; методами стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; способностью проводить научные исследования в области профессиональной деятельности.

5. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики: преддипломная.

Тип практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и выполнения выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: сосредоточенная.

6. Место и время проведения учебной практики

Преддипломная практика проводится в лаборатории кафедры «Обработка металлов давлением и сварка» ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля», на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских организациях, в

лабораториях предприятий, с которыми заключены договоры о сотрудничестве:

1. ЧАО «Лугцентрокуз им. С.С. Монятовского».

Практика проводится во 4 семестре 3 недели.

7. Структура и содержание практики

Продолжительность прохождения преддипломной практики – 4 недели, трудоемкость составляет 4,5 зачетных единицы, 162 часа.

7.1. Организация НИР на базе практики

По этому разделу необходимо изучить:

структуру подразделений предприятия, научной организации, занимающихся научными разработками и внедрением новых технологических процессов и новой техники;

работу технологических бюро, занимающихся разработкой и внедрением технологических процессов и кузнечно-штамповочного оборудования в производство;

методику расчёта технико-экономических показателей научных исследований и внедрения новых технологических процессов, новой техники.

7.2. Методики и оборудование проведения испытаний качества сварных соединений и материалов

Необходимо изучить следующие вопросы:

применяемые методики проведения стандартных исследований механических свойств и структуры кованных и штампованных изделий;

используемое оборудование и приборы для испытаний механических свойств кованных и штампованных изделий;

методы контроля качества кованных и штампованных изделий, оборудование и приборы контроля и техника проведения контрольных операций;

аттестационные процессы технологий, техники и материалов в соответствии с системой ISO, имеющие место на базе практики.

7.3. Вопросы охраны труда и безопасности жизнедеятельности

Необходимо изучить:

систему безопасности, охраны труда, окружающей среды и противопожарной безопасности на базах практики;

работу служб охраны труда по предотвращению нарушений техники безопасности и несчастных случаев.

7.4. Выполнение индивидуального задания

Индивидуальное задание должно быть связано с завершением научных исследований по теме магистерской диссертации.

Этот раздел практики является наиболее важным. Вся работа студента во время преддипломной практики должна быть направлена на решение задачи по окончательному сбору материала для выполнения выпускной квалификационной работы и его обработки. Все перечисленные выше вопросы программы практики должны изучаться в разрезе темы магистерской диссертации.

Перечень вопросов, которые в обязательном порядке должны быть определены и изучены во время преддипломной практики для завершения выпускной квалификационной работы:

уточнение полного списка литературных источников по теме магистерской диссертации;

анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

определение возможности внедрения научных разработок по теме магистерской диссертации на предприятии – базе практики;

оценка ожидаемых технико-экономических показателей от внедрения выполненных НИР;

оценка научной новизны и практической ценности диссертационной работы.

7.5. Этапы прохождения практики

Этапы	Вид работ	Количество рабочих дней	Форма отчетности
Подготовительный	Знакомство с производственными и научными подразделениями базы практики.	1	Дневник практики
	Инструктаж по технике безопасности.	1	
	Учебные занятия.	2	
Основной	Знакомство с организацией НИР на базе практики	2	Дневник практики, отчет по практике
	Изучение методики и оборудование проведения испытаний качества кованных и штампованных изделий	3	
	Изучение вопросов охраны труда и безопасности жизнедеятельности	2	
	Сбор материалов для написания отчёта по практике.	2	
	Выполнение индивидуального задания	5	
Заключительный	Оформление дневника и отчёта по практике	1	Дневник практики, отчет по практике
	Защита отчёта по практике	1	

Представленный поэтапный график прохождения практики является рекомендуемым. Он может быть уточнён руководителем практики применительно к условиям ее проведения.

7.6. Учебные занятия

Во время практики ведущие преподаватели кафедры проводят для студентов лекции по следующей примерной тематике:

планирование внедрения научных исследований в практику;
технично-экономические показатели внедрения в производство результатов НИР.

Рекомендуемый перечень занятий для руководителей практики от предприятия:

структура подразделений предприятия, научной организации, занимающихся научными разработками и внедрением новых технологических процессов и новой техники;

внедрение новых технологических процессов и новой техники в кузнечно-штамповочное производство предприятия;

совершенствование системы безопасности, охраны труда, окружающей среды и противопожарной безопасности на базе практики.

8. Формы отчетности по практике

По результатам практики студент составляет и защищает отчёт.

Отчёт по практике составляется каждым студентом индивидуально. Изложение материала должно быть четким, ясным и сопровождаться эскизами и схемами. Объем – в пределах 40 листов формата А4. Отчёт подписывается руководителями практики от университета и от базы практики.

Отчёт оформляется в соответствии с требованиями стандарта «Документы в сфере науки и техники» и должен содержать кроме основной части реферат, оглавление, введение, заключение и приложения.

Предлагается следующее примерное содержание отчёта по преддипломной практике, которое может быть уточнено руководителями практики применительно к конкретной теме магистерской диссертации.

1. Структура подразделений предприятия, научной организации, занимающихся научными разработками и внедрением новых технологических процессов и новой техники.

2. Работа научных подразделений, лабораторий, технологических отделов по внедрению новых технологических процессов и новой техники в кузнечно-штамповочное производство.

3. Планирование внедрения научных исследований по теме магистерской диссертации в производство.

3.1. Научные и практические результаты по теме магистерской диссертации, возможные для внедрения в производство.

3.2. Техничко-экономические показатели внедрения в производство результатов НИР по теме диссертации.

4. Работа служб охраны труда по совершенствованию системы безопасности, охраны труда, окружающей среды и противопожарной безопасности на базе практики.

Защита отчёта проводится комиссии в составе 2-3 преподавателей, назначаемой заведующим кафедрой. Защита отчёта должна быть проведена в течение недели по окончании практики. По итогам защиты отчёта по учебной практике выставляется дифференцированный зачёт.

Фонд оценочных средств по преддипломной практике, разработанный в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ЛНР «ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ», приведен в Приложении программы практики.

Отчёт по преддипломной практике является материалом для оформления магистерской диссертации.

9. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

В процессе прохождения практики используются следующие образовательные технологии:

– технология личностно-ориентированного обучения, которая реализуется путем организации консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе выполнения индивидуального задания;

– проектная технология – комплекс поисковых, исследовательских и других видов работ, выполняемых студентом самостоятельно, под руководством руководителя практики, которые включают выполнение разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;

– освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;

– выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, статьи в периодической печати, сайты в сети Интернет).

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:

а) основная литература:

1. Семенова Е.Н., Ковка и штамповка. В 4 т. Т. 1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка / Е.Н. Семенова - М.: Машиностроение, 2010. - 717 с. - ISBN 978-5-217-03460-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034604.html>.

2. Коновалов Ю. В. *Металлургия*. В 3 кн. Кн. 2. *Металловедение и основы термической обработки металлов. Теоретические основы обработки металлов давлением. Сортамент прокатной продукции. Производство заготовок. Листопрокатное производство [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Коновалов, А. А. Минаев.* - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2012. - 496 с.

б) дополнительная литература:

1. Сафин Р.Г., *Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев.* - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-7882-1412-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214122.html>
2. Губарев В.В. *Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Губарев, О.В. Казанская.* – Электрон, текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 80 с. – 978-5-7782- 2472-8.
3. Комлацкий В.И. *Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий.* – Электрон, текстовые данные. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014, —205 с.
4. *Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е.Г. Анисимов [и др.].* – Электрон, текстовые данные. – М. : Российская таможенная академия, 2014. – 278 с.
5. *Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А.Я. Черныш [и др.].* – Электрон, текстовые данные. – М. : Российская таможенная академия, 2012. – 320 с.

Отечественные журналы:

Кузнечно-штамповочное производство, Вестник машиностроения; Порошковая металлургия; Контроль и диагностика, Автоматизация и современные технологии; Машиностроитель; Механизация и автоматизация производства; Новые промышленные технологии; Трение и износ; Технология машиностроения; Технология металлов; Заводская лаборатория; Металлургия машиностроения; Металлург; Проблемы машиностроения и автоматизации; Техника машиностроения; Техническая диагностика и неразрушающий контроль; Заготовительные производства в машиностроении; Химическое и нефтяное машиностроение; Информационные технологии; Сертификация; Стандарты и качество; Интеллектуальная собственность; Ремонт, восстановление, модернизация; Безопасность жизнедеятельности; Безопасность труда в промышленности; Конструктор. Машиностроитель; Машины и механизмы; Проблемы машиностроения и автоматизации; Машиностроение и инженерное образование; Инновации в науке и технологиях; Компрессорная техника и пневматика; Компрессорное и энергетическое машиностроение; Тяжелое машиностроение; Промышленная энергетика; Механика жидкости и газа;

Известия вузов. Машиностроение; Автоматика и телемеханика; Привод и управление; Экспресс-информация. Испытательные приборы и стенды; Горное и нефтепромысловое машиностроение; Насосостроение и компрессоростроение, холодильное машиностроение; Металлообработка: оборудование, инструмент, материалы, технологии; Машиностроительные материалы, конструкции и расчет деталей машин и др.

Зарубежные журналы:

Heat treatment of metals; В lech; Metal treatment and werkzeug; Tool and manufacturing engineer; Modern castings; Powder metallurgy; Engineer; Materials Evaluation; Fluid mechanics; World pumps; Machine design; Hydraulic and pneumatic; Transactions of ASME, Quality and Quantity, Quality Assurance; Science and technology; etc.

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение практики

При прохождении практики на предприятиях и научных организациях практиканты пользуются материально-техническим обеспечением предприятий и научных организаций.

Для полноценного выполнения практики в лабораториях кафедры имеется следующее материально-техническое обеспечение:

разрывная машина, копёр, пресс, микроскоп МИМ, установка испытаний на износ, твердомер, прибор измерения внутренних напряжений ТОН, тензостанция, поляризационно-оптическая установка, лабораторные весы;

компьютерный класс в составе 7 рабочих мест с доступом в Интернет с установленными вычислительными комплексами.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Антивирус	Avast	http://www.avast.com/ru-ru/index
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Распознавание текста	CuneiForm	http://cognitiveforms.ru/products/cuneiform/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Видеоплеер	MediaPlayerClassic	http://mpc.darkhost.ru/
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/