

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет имени Александра  
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (МИ ВлГУ)**

**Кафедра ТМС**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов

\_\_\_\_\_ 20.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

*Научно-исследовательская работа*

**Направление подготовки**

*15.04.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств*

**Профиль подготовки**

*Цифровые технологии в машиностроении*

**Муром, 2025 г.**

## **1. Общие положения**

Учебная практика по типу научно-исследовательская работа (НИР) является обязательным элементом основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (далее - ОПОП). Она направлена на формирование универсальных, профессиональных, общепрофессиональных компетенций и представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на профессионально-практическую подготовку обучающихся, включающую в себя развитие способностей вести самостоятельный научный поиск и самостоятельную научную работу.

Учебная практика по типу НИР предусматривает закрепление навыков написания научных работ, проведение аналитических обзоров, а также проработку доклада по профилю научного исследования.

Программа НИР разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020г. № 1045 (далее - ФГОС ВО);
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования";
- положения о порядке проведения практики студентов Муромского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

## **2. Цель и задачи практики**

Научно-исследовательская работа нацелена на обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными при освоении ОПОП, и практической деятельностью по применению этих знаний в ходе научно-исследовательской деятельности.

Целью практики является овладение магистрантами основными приёмами ведения научных исследований и формирование у них профессионального мировоззрения в соответствии с профилем магистерской программы; проведение магистрантом научных исследований по избранной

тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы.

Задачи:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- овладение современными методами и методологией научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю избранной студентом магистерской программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- приобретение опыта научной и аналитической деятельности, а также овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов;
- осуществление авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- формирование представления о современных образовательных технологиях;
- выявление студентами своих исследовательских способностей; - привитие навыков самообразования и самосовершенствования,
- содействие активизации научной деятельности магистрантов.

### **3. Способы проведения**

Вид практики – научно-исследовательская работа.

Практика проводится в структурных подразделениях МИ ВлГУ. Часть практики может проводиться на промышленных предприятиях машиностроительного профиля по индивидуальным договорам с этими предприятиями.

### **4. Формы проведения**

Форма проведения практики - рассредоточенная, в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

## 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО, ОПОП и учебным планом по направлению подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (уровень магистратуры) содержание учебной практики по типу НИР должна обеспечивать формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Код компетенции / индикатор достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора достижения компетенции)	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1	Использует методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки	Уметь: нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии в технологических операциях изготовления деталей машиностроения.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1	Осуществляет руководство деятельностью научного коллектива для достижения поставленной цели	Знать общие формы организации деятельности научного коллектива, знать основы стратегического планирования работы научного коллектива для достижения поставленной цели. Уметь планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Владеть навыками постановки научной цели в условиях командой работы; способами управления командной работой в решении научных задач.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	

	профессионального взаимодействия	
УК-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке в устной и письменной форме	Знать средства осуществления академической и профессиональной коммуникации на иностранном языке. Уметь понимать и передавать информацию академического и профессионального характера на иностранном языке в устной и письменной форме. Владеть способами осуществления академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке с применением современных коммуникативных технологий.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-5.1	Осуществляет межкультурные диалоги в современном обществе, взаимодействует с представителями различных культур	Владеть навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур. Уметь адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе, взаимодействовать с представителями различных культур.
УК-6.1	Применяет методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения	Знать методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. Уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	
ОПК-2.1	Использует навыки организации научного труда, оценки научной деятельности, анализа уровня их развития	Владеть: навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний. Владеть приемами анализа и оформления результатов исследования. Знать современное состояние

		науки в отечественном и мировом машиностроении.
ОПК-2.2	Способен назначать режимы термической, химикотермической, деформационной и деформационно-термической обработки для деталей, изготовленных из углеродистых, легированных сталей, чугунов и цветных сплавов	Владеть навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
ОПК-2.3	Анализирует и оформляет результаты математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований	Знать основы математической теории планирования многофакторного эксперимента, методы оптимизации и повышения компактности эксперимента; об эксперименте, как предмете исследования, о стратегии и тактике, об основных путях повышения эффективности инженерного эксперимента; о стандартных и экспрессных методах обработки и статистического анализа результатов эксперимента, включая дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ; об основных организационных и постановочных аспектах экспериментальной работы, приемах анализа и оформления результатов исследования. Уметь выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований
ОПК-2.4	Использует структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации машиностроительной продукции для научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения	Уметь использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции

	машиностроительных производств	
ОПК-3	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;	
ОПК-3.1	Применяет программные средства для решения прикладных задач в средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Знать программные средства для решения прикладных задач среднего уровня в машиностроительной области. Уметь извлекать, анализировать и использовать необходимую информацию из различных источников при решении творческих задач. Владеть навыками применения программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
ОПК-3.2	Осуществляет организацию научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний с учетом истории и тенденций развития науки и техники	Знать историю и тенденции развития науки и техники, современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении; проблемы: проектирования и изготовления машиностроительных изделий, производств, организации производственных потоков, методы решения научных и технических проблем в машиностроении. Владеть навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний.
ОПК-5	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;	
ОПК-5.1	Применяет современные образовательные технологии, технологические средства и методы обучения	Владеть навыками применения современных образовательных технологий, технологических средств и методов обучения
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые	

	<p>системы автоматизированного проектирования</p> <p>производственно-технологической документации машиностроительных производств;</p>	
ОПК-6.1	Применяет основные типы систем числового программного управления для составления программ для систем с ЧПУ	Знать основные типы систем числового программного управления (ЧПУ) и особенности их технологического использования. Владеть навыком подготовки ЧПУ систем к работе, включения и отключения станочных систем. Владеть навыком составления программы для систем с ЧПУ по индивидуальным заданиям
ОПК-6.2	Использует стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Владеть навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.
ОПК-6.3	Объясняет ход технологического процесса обработки деталей с целью повышения точности и производительности; связь между температурными деформациями системы СПИД и износом режущего инструмента; точностью формы, относительного поворота и расстояния поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках	Знать ход технологического процесса обработки деталей с целью повышения точности и производительности; связь между температурными деформациями системы СПИД и износом режущего инструмента; точностью формы, относительного поворота и расстояния поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках.
ОПК-7	Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	
ОПК-7.1	Демонстрирует методы и средства проведения патентных исследований,	Уметь проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав;



	практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости	применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку. Знать методы и средства проведения патентных исследований, практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости.
ПК-1	Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы серийного производства изделий машиностроения	
ПК-1.1	Проводит анализ технологичности конструкции изделия и технических требований, предъявляемых к изделию	Знать особенности анализа технологичности конструкции изделия и технических требований, предъявляемых к изделию
ПК-1.2	Разрабатывает технические задания на разработку технологических процессов серийного производства механообрабатывающего производства	Уметь разрабатывать технические задания на разработку технологических процессов серийного производства механообрабатывающего производства
ПК-1.3	Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления изделий машиностроения	Уметь оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления изделий машиностроения
ПК-2	Способен проводить анализ и проектирование технологического оснащения механообрабатывающего производства	
ПК-2.1	Проводит анализ технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	Уметь проводить анализ технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства
ПК-2.2	Разрабатывает технические задания на	Уметь разрабатывать технические задания на разработку средств технологического

	разработку средств технологического оснащения механообрабатывающего производства	оснащения механообрабатывающего производства
ПК-2.3	Осуществляет отладку и корректировку управляющих программ для металлорежущего оборудования с ЧПУ	Уметь проводить отладку и корректировку управляющих программ для металлорежущего оборудования с ЧПУ

В результате прохождения учебной практики магистрант должен овладеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

## **6. Место практики в структуре ОПОП объем и продолжительность**

Учебная практика по типу научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока Б2 Практики в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Объем учебной практики составляет 4 зачетные единицы (144 часа) продолжительность – 2 2/3 недели.

Практика проводится рассредоточено в 1 семестре

НИР направлена на формирование у обучающихся ряда универсальных, профессиональных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Содержание НИР определяется кафедрой ТМС, ответственной за подготовку обучающихся и выпускников по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (уровень магистратуры).

В соответствии с целью в рамках проведения НИР магистрантами осуществляется закрепление теоретического материала дисциплин: "Современные проблемы технологии машиностроения"; "Методология научных исследований в машиностроении"; "Теория планирования многофакторных экспериментов в машиностроении и математические методы обработки экспериментальных данных". При прохождении НИР у магистрантов формируются базовые умения, необходимые в дальнейшем для проведения научных исследований и успешной подготовки магистерской диссертации.

НИР проводится в лабораториях машиностроительного факультета МИ ВлГУ, а также на следующих машиностроительных предприятиях г. Муром, с

которыми МИ ВлГУ имеет действующие договора об организации практик (базы практики): - АО "Муромский завод радиоизмерительных приборов";

- ОАО "Муромский ремонтно-механический завод".

Конкретное место (места) прохождения НИР, назначение руководителя НИР оформляются приказом по МИ ВлГУ.

## 7. Структура и содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость		Форма текущего контроля
		Виды работ	Трудоёмк ость, час	
1	Подготови- тельный	Ознакомление с: краткой характеристикой цели и задач НИР; структурой и содержанием НИР; требованиями к отчётной документации. Обсуждение вопросов по индивидуальным заданиям обучающихся. Планирование деятельности обучающихся на период НИР. Методические рекомендации обучающимся по прохождению НИР. Инструктаж обучающихся по технике безопасности	10	Организацион ное собрание. Устный отчёт, Собеседовани е.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания: провести анализ известных методик обработки и анализа данных в конкретной предметной области; - осуществить оценку рассмотренных методик с указанием их достоинств и недостатков; сформировать и провести экспериментальные исследования новых решений или подходов	124	Устный отчёт. Собесед ование
3	Заключи- тельный	Подведение итогов и составление отчета: систематизация, анализ, обработка собранного материала, предоставление отчета, в том числе макета доклада на конференцию или научную публикацию	10	Защита отчёта по практике. Зачёт с оценкой за практику.

В ходе НИР магистранты отрабатывают следующие виды деятельности:

математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований; использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств; сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; фиксация и защита интеллектуальной собственности.

Общее руководство и контроль за прохождением обучающимися учебной практики возлагается на руководителя НИР, назначаемого из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры ТМС МИ ВлГУ. Перед началом НИР руководитель проводит организационное собрание обучающихся, информирует о её целях и задачах, порядке прохождения, структуре отчётной документации.

Руководитель НИР:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период НИР и оказывает обучающимся соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения НИР и осуществляет систематический контроль над деятельностью и дисциплиной обучающихся;
- оказывает обучающимся консультативную помощь по всем вопросам, связанным с оформлением отчётной документации о прохождении НИР.

В период прохождения НИР обучающиеся получают от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением НИР, отчитываются (если это необходимо) о промежуточных результатах сбора и анализа информации по НИР.

## **8. Формы отчётности по практике**

Учебная практика по типу НИР считается завершённой при условии выполнения магистрантом всех требований программы НИР. Формой контроля прохождения НИР является зачёт с оценкой, который вместе с оценками (зачётами) по теоретическому обучению учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и назначении на стипендию.

Магистранты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по НИР.

Магистрант должен предоставить по итогам НИР:

- Выступление с докладом на конференции, и/или представление научной статьи/аналитического обзора, одобренных научным руководителем магистранта, для последующей сдачи в печать или хранения в рукописном виде.
- Отчёт о научно-исследовательской работе, включающий в себя описание результатов исследований по теме магистерской диссертации.

Структура отчёта о прохождении НИР может корректироваться обучающимся по согласованию с руководителем НИР.

Объём отчёта должен составлять примерно 20-40 страниц.

Срок сдачи обучающимися отчётной документации о прохождении НИР устанавливается руководителем НИР.

Отчётная документация студентов о прохождении НИР остаётся на кафедре ТМС для ответственного хранения.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные справочные системы:

1. [https://fgosvo.ru/fgosvo/downloads?f=%2Fuploadfiles%2FFGOS+VO+3%2B%2B%2FBak%2F150305\\_B\\_3\\_14092020.pdf&id=2059](https://fgosvo.ru/fgosvo/downloads?f=%2Fuploadfiles%2FFGOS+VO+3%2B%2B%2FBak%2F150305_B_3_14092020.pdf&id=2059) - официальный сайт с текстом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".

2. <http://www.mashportal.ru> - портал машиностроения.

3. <http://www.1bm.ru> - первый машиностроительный портал (информационно-поисковая система).

4. <http://www.i-mash.ru> - Интернет-ресурс по машиностроению "и-Маш".

5. <http://infomach.ru> - новости машиностроения.

6. <http://www.sandvik.coromant.com/ru-ru/Pages/default.aspx> - официальный сайт концерна Sandvik Coromant (Швеция).

7. <https://disk.yandex.ru/d/NKIn3eT0nA2jdA> - электронный интерактивный учебный курс "Технология обработки металлов резанием" (Metal Cutting Technology) концерна Sandvik Coromant (Швеция).

8. <https://disk.yandex.ru/i/XxxtxPW4-GcHqw> - учебные плакаты по обработке металлов резанием концерна Sandvik Coromant (Швеция).

9. <https://www.youtube.com/user/sandvikcoromant/videos> - видеопортал концерна Sandvik Coromant (Швеция).

10. <http://eksmast.ru> - портал "Экспериментальная мастерская Виктора Леонтьева", посвящённый обработке материалов резанием.
11. <https://www.youtube.com/user/Eksmast/videos> - видеопортал "Экспериментальная мастерская Виктора Леонтьева", посвящённый обработке материалов резанием.
12. <https://www.youtube.com/user/rezaniematerialov/videos> - видеопортал "rezaniematerialov", посвящённый обработке материалов резанием.
13. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLjjI1KiKERXLldFeDbDoMN3sPQ-jwq3g3> - видеопортал "Viktor Dolya", посвящённый теории резания материалов.
14. <https://sites.google.com/site/cuttingofmaterials/home> - открытый онлайн-курс "Основы теории резания материалов" (автор: В.Н. Доля).
15. <https://extxe.com> - портал "Современные технологии производства".
16. <https://extxe.com/category/mashinostroenie/obrabotka> - портал "Современные технологии производства" (рубрика "Обработка").
17. <https://disk.yandex.ru/d/vubQwU3z1IbYjw> - видеолекции по теме "Единая система конструкторской документации" (от авторов системы нормативов NormaCS).
18. <http://www.mivlgu.ru> - официальный сайт МИ ВлГУ.
19. <http://www.iprbookshop.ru> - электронно-библиотечная система IPRBooks.
20. [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2) - Единое окно доступа к информационным ресурсам: профессиональное образование.
21. <http://dspace.www1.vlsu.ru> - электронная библиотека ВлГУ.
22. <https://evrika.mivlgu.ru> - электронная библиотека МИ ВлГУ.
23. <https://www.mivlgu.ru/iop> - Информационно-образовательный портал МИ ВлГУ.
24. <https://www.mivlgu.ru/iop/course/index.php?categoryid=26> - раздел направления подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" на Информационно-образовательном портале МИ ВлГУ. Программное обеспечение: LibreOffice (Mozilla Public License v2.0) Google Chrome (Лицензионное соглашение Google) Mozilla Firefox (MPL) Adobe Acrobat Reader DC (Общие условия использования продуктов Adobe)
10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная учебно-методическая литература:

1. Бирюкова А.Б. История науки и техники : учебно-методическое пособие / А.Б. Бирюкова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 182 с. — ISBN 978-5-7964-1973-1. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90512.html>

2. История и современность развития роботов: учебное пособие / В.С. Глухов, Р.А. Галустов, А.А. Дикой, И.В. Дикая. — Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2019. — 231 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82445.html>

3. Шейпак А.А. История науки и техники. Энергомашиностроение : учебное пособие / А.А. Шейпак. — Москва : Прометей, 2017. — 254 с. — ISBN 978-5-906879-26-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94432.html>

4. Введение в профессиональную деятельность : учебное пособие / В.С. Кудряшов, М.В. Алексеев, А. В. Иванов, А. А. Гайдин ; под редакцией В.К. Битюков. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 155 с. — ISBN 978-5-00032-143-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50629.html>

5. Бережная И.Н. Философия науки и техники : учебное пособие / И.Н. Бережная. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 122 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92305.html>

6. Максаров В.В. Машины и оборудование : учебник / В.В. Максаров, А.В. Михайлов, С.Л. Иванов ; под редакцией В.В. Максаров. — Санкт-Петербург : Национальный минеральносырьевой университет «Горный», 2015. — 385 с. — ISBN 978-5-94211-740-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71697.html>

7. Организация производства на предприятии машиностроения: учебное пособие / составители А.В. Сушко, М.А. Суздальова, Е В. Полицинская. — Саратов: Профобразование, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99935.html>

8. Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов / Ю.П. Солнцев, Б.С. Ермаков, В.Ю. Пирайнен; под редакцией Ю.П. Солнцева. — 5-е изд. — СанктПетербург: ХИМИЗДАТ, 2020. — 504 с. — ISBN

078-5-93808-347-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97817.html>

9. Глобин А.Н. Инженерное творчество: учебное пособие / А.Н. Глобин, Т.Н. Толстоухова, А.И. Удовкин. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-906172-14-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61088.html>

#### Дополнительная учебно-методическая литература

1. Егоркин О.В. Процессы и операции формообразования : учебно-методическое пособие / О.В. Егоркин, О.Н. Старостина. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-4487-0584-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86940.html>

2. Завистовский С.Э. Обработка материалов и инструмент: учебное пособие / С.Э. Завистовский. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с. — ISBN 978-985-503-907-6. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93388.html>

3. Шарыгин Л.Н. Проектирование конкурентноспособных технических изделий: учебник / Л.Н. Шарыгин; ФБГОУ ВПО «Владим.гос.ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых». - Владимир: ВИТ-принт, 2013. — 303 с. (dhttp://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/3346/1/00430.pdf) - <http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/3346/1/00430.pdf>

4. Джеймс Баррат. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Баррат Джеймс; перевод Н. Лисова ; под редакцией А. Никольского. — Москва: Альпина нон-фикшн, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-91671-436-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86821.html>

5. Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской и технологической документации : учебное пособие / С.А. Вязовов, Фидаров В.Х., Мозгова Г.В., В.М. Панорядов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-8265-1759-8. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85970.html>

6. Герасимова Н.Ф. Оформление текстовых и графических документов : учебное пособие / Н.Ф. Герасимова, М.Д. Герасимов, М.А. Романович. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 259 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //



Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92283.html>

7. Конакова И.П. Основы оформления конструкторской документации : учебно-методическое пособие / И. П. Конакова, Э.Э. Истомина, В.А. Белоусова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-7996-1152-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68451.html>

8. Сагадеев В.В. Наглядные изображения технических деталей : учебно-методическое пособие / В.В. Сагадеев, М.Е. Кирягина, Р.Н. Хусаинов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2421-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100565.html>

9. Конакова И.П. Основы работы в «КОМПАС-График V14» : практикум / И. П. Конакова, Э.Э. Истомина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 104 с. — ISBN 978-5-7996-1502-4. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68453.html>

10. Ваншина Е.А. Сборочный чертеж. Детализирование : методические указания / Е.А. Ваншина, Л.В. Горельская. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 47 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21670.html>

11. История развития литейного дела : учебное пособие / С. В. Беляев, В.Н. Баранов, И.Ю. Губанов [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 250 с. — ISBN 978-5-7638-3939-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100025.html>

12. Дресвянников А.Ф. Базовые понятия, определения и приемы расчетов показателей качества материалов и изделий : учебное пособие / А.Ф. Дресвянников, М.Е. Колпаков, И.Д. Сорокина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 183 с. — ISBN 978-5-7882-1777-2. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61820.html>

13. Кане М.М. Основы исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении : учебник / Кане М.М.. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 368 с. — ISBN 978-985-06-2829-9. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90802.html>

14. Морозова И.Г. Современные проблемы металлургии, машиностроения и материалообработки : учебное пособие / И.Г. Морозова, М.Г. Наумова, И.И. Басыров. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 52 с. — ISBN 978-5-906953-41-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84422.html>

15. Никитенко В.М., Курганова Ю.А. История машиностроения: Текст лекций. - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 68 с. - <http://window.edu.ru/resource/145/45145>

16. Горохов В.Г. Знать, чтобы делать. История инженерной профессии / В.Г. Горохов. — М.: Знание, 1987. — 180 с. - 5 экз.

17. Евдокимов В.Д. Быть машиностроителем – почётно / В.Д. Евдокимов, С.Н. Полевой. — М.: Машиностроение, 1988. — 158 с. - 5 экз.

18. Зворыкин А.А. История техники / А.А. Зворыкин. — М.: Наука, 1962. — 206 с.

19. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества. — СПб.: Издательство «Лань», 2007. — 368 с. - 1 экз.

20. Родин П.Р. Инженер-машиностроитель. Введение в специальность / П.Р. Родин, Б.И. Рушук. — Киев: Вища школа, 1975. — 150 с. - 1 экз.

### **11. Материально-техническое обеспечение практики**

Лаборатория технологических процессов в машиностроении МИ ВлГУ: Станок поперечно-строгальный 7307ГТ; пресс штамповочный КД214А; станок вертикально-сверлильный 2Н125; станок токарно-винторезный С1Е61ВМ; станок универсально-заточной 3Д642Е; станок токарно-винторезный; станок токарно-винторезный УТ16В; станок вертикально-фрезерный 6Р11; станок токарно-винторезный 1Е61МС; станок ножовочный 8Б72; машина контактной сварки; машина контактной сварки Б52; сварочный трансформатор; комплект наглядных пособий (плакатов) — 30 шт. Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся: ПК Intel Core i7-4790 3.6 GHz-2 шт., ПК Intel Core i5-4570 3.2 GHz-10 шт.

При прохождении практики на машиностроительных предприятиях материально техническую базу предоставляет принимающее предприятие.

### **12. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **13. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по практике**

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения промежуточной аттестации по практике приведён в приложении 1.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств* и профилю подготовки *Цифровые технологии в машиностроении*  
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Баринов С.В.*\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 16 от 14.05.2025 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* \_\_\_\_\_ *Яшин А.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 6 от 15.05.2025 года.

Председатель комиссии *МСФ* \_\_\_\_\_ *Калиниченко М.В.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

## **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Тема индивидуального задания НИР формулируются согласно выбранной теме магистерской диссертации (примеры):

«Исследование эффективности ультразвуковой технологии обработок цилиндрических поверхностей»;

«Исследование волновых процессов в ударной системе электропневматического молота»;

«Исследование прочностных характеристик сердечников крестовин стрелочных переводов после упрочняющей обработки»;

«Исследование волновых процессов в ударной системе гидравлического молота».

### **1.2. Примерные вопросы при защите отчёта по практике**

Прохождение практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утверждённой рабочей программой практики, завершается составлением обучающимся индивидуального отчёта по практике и его защитой. Содержание практики обучающихся не ограничивается непосредственной работой (трудовой деятельностью) на предприятии - базе практики или на кафедре технологии машиностроения МИ ВлГУ.

Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором обучающиеся знакомятся с её целью, задачами, содержанием разделов (этапов) и формами проведения. Кафедрой технологии машиностроения МИ ВлГУ обучающимся предлагается широкий спектр тем, необходимых для достижения цели и задач практики. По выбранной теме следует обучающемуся необходимо изучить соответствующую литературу, а также анализ объекта исследования непосредственно на предприятии - базе практики. Перечень индивидуальных заданий на практику может быть дополнен темой, предложенной обучающимся или конкретным предприятием - базой практики. Для утверждения самостоятельно выбранной темы обучающийся должен мотивировать её выбор и представить примерный план отчёта. При выборе темы следует руководствоваться её актуальностью для кафедры технологии машиностроения МИ ВлГУ или предприятия, на котором обучающийся проходит практику. В течение основного и заключительного разделов (этапов) практики обучающийся оформляет индивидуальный письменный отчёт по практике, который по окончании практики представляется руководителю практики от института в распечатанном и сброшюрованном виде для проверки, приёма защиты и аттестации. Практика считается завершённой при условии выполнения всех требований программы практики. Текущий контроль предполагает оценку каждого раздела (этапа) практики.

### 1.3. Методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по практике

Критерии и шкалы оценивания формирования компетенций в ходе прохождения практики: Выполнение индивидуального задания на практику

№	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
1	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объёме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
2	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объёме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
3	Удовлетворительно	Задание, в целом, выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе НИР отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
4	Неудовлетворительно	Задание выполнено частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

#### Критерии оценивания отчёта о прохождении НИР

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
1	Отлично	соответствие содержания отчёта программе НИР – отчёт собран в полном объёме; структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки представления и защиты отчёта
2	Хорошо	соответствие содержания отчёта программе НИР – отчёт собран в полном объёме; не везде прослеживается структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки представления и защиты отчёта
		соответствие содержания отчёта программе НИР – отчёт собран в полном объёме;

3	Удовлетворительно	не везде прослеживается структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); в оформлении отчёта прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; нарушены сроки представления и защиты отчёта
4	Неудовлетворительно	соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран не в полном объёме; нарушена структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); в оформлении отчёта прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки представления и защиты отчёта.

#### Критерии оценивания защиты отчёта о прохождении НИР

№	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
1	Отлично	обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; даёт исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы руководителя НИР по темам, предусмотренным программой практики
2	Хорошо	обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объёме программы практики при наличии несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при дополнительных вопросах руководителя НИР
3	Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах руководителя практики.

4.	Неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы руководителя практики, которые не может исправить самостоятельно
----	---------------------	--

Итоговая аттестация по НИР проводится руководителем по результатам оценки всех форм отчётности обучающегося. По результатам НИР обучающийся получает дифференцированную оценку, которая складывается из вышеприведенных показателей.