

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

" 16 " _____ мая _____ 2024 г.

**Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
программа практики**

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**
Учебный план g150405_24_TM.plx
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
Технология машиностроения
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Производственная
Тип практики Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
Форма проведения дискретно
Способ проведения выездная, стационарная

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа				
В форме практической подготовки	324	324	324	324
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324		324	324

Программу составил(и):

к.т.н., доц. Рычков Даниил Александрович _____

Рецензент(ы):

Программа практики

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

составлена на основании учебного плана:

g150405_24_TM.plx

утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 31 .

Программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 21.02.2024 г. № 8

Срок действия программы: уч.г. - 2 года

Зав. кафедрой Слепенко Е.А. _____

Председатель НМС ФМП

декан Видищева Е.А. _____ 27.03.2024 г. протокол № 7

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Рычков Д.А.

№ регистрации _____ 23 _____
(учебный отдел)

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

_____ " ____ " _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

_____ " ____ " _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой _____

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	Обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов; приобретение первоначального опыта практической деятельности в соответствии с академической специализацией магистерской программы; создание условий для формирования практических компетенций и приобретения необходимых умений и навыков по самостоятельному решению информационных, управленческих и методических задач в условиях производства, подготовки материалов для написания ВКР.
---	---

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2.В
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	Технологическая оснастка в машиностроении
3	Комбинированные технологические процессы обработки высокопрочных материалов*
4	Надежность и диагностика технологических систем
5	Современные методы и технологии обработки материалов
6	Управление качеством в машиностроении*
7	Конструкционные материалы в машиностроении
8	Контактные процессы при резании и шлифовании металлов
9	Экономические обоснования научных решений*
10	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен к формированию новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	
Индикатор 1	ПК-1.1. Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний.
Индикатор 2	ПК-1.2. Формирует программы проведения исследований в новых направлениях.
ПК-2: Способен определять сферу применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
Индикатор 1	ПК-2.2. Осуществляет подготовку и представляет руководству отчет о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ.
ПК-3: Способен к разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	
Индикатор 1	ПК-3.3. Разрабатывает технологические операции изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.
ПК-4: Способен осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения высокой сложности и управление ими	
Индикатор 1	ПК-4.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований.
ПК-5: Способен к разработке и сопровождению технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	
Индикатор 1	ПК-5.2. Проводит контроль технологического процесса изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО.

В результате освоения практики обучающийся должен

1	Знать:
1.1	основные направления научных исследований в машиностроении; методику проведения научных исследований в области машиностроения; структуру отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ; основные технологические операции изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; методику оценки эффективности реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; методы контроля технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО;
2	Уметь:

2.1	классифицировать направления научных исследований в машиностроении; разрабатывать программы научных исследований в области машиностроения; подготавливать отчеты о результатах научных исследований и опытно-конструкторских работ; подбирать технологические операции изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; подбирать эффективные технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; выбирать методы контроля технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО;
3	Владеть:
3.1	навыками анализа новых направлений научных исследований в машиностроении; навыками формирования программы научного исследования в области машиностроения; навыками представления отчета о результатах научных исследований и опытно-конструкторских работ; методикой разработки технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; навыками обеспечения эффективности технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; навыками контроля технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Практ. подгот. час	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный этап						
1.1	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1,Л1.4	4	ПК-1.1,ПК-1.2, дневник практики
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике /Ср/	4	0,5	ПК-1	Л1.1,Л1.4	0,5	ПК-1.1,ПК-1.2, дневник практики
1.3	Разработка индивидуального плана выполнения практики /Ср/	4	3	ПК-1	Л1.1,Л1.4	3	ПК-1.1,ПК-1.2, индивидуальное задание, дневник практики
	Раздел 2. Производственный этап						
2.1	Проведение практических исследований по индивидуальным темам /Ср/	4	184	ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	184	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-5.2, индивидуальное задание, дневник практики, отчет по практике
2.2	Участие в работе научных конференций, методическом семинаре кафедры /Ср/	4	82	ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	82	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-5.2, индивидуальное задание, дневник практики, отчет по практике
	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации (материала)						
3.1	Проведение самоанализа пройденной практики /Ср/	4	20	ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	20	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-5.2, дневник практики, отчет по практике
3.2	Ответы на вопросы руководителя /Ср/	4	10	ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-5.2, дневник практики
	Раздел 4. Подготовка отчёта по практике						
4.1	Подготовка отчёта по практике /Ср/	4	10	ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-5.2, индивидуальное задание, дневник практики, отчет по практике
4.2	Защита отчета /Ср/	4	10,5	ПК-1,ПК-	Л1.1,Л1.2,Л1.3		ПК-1.1, ПК-1.2,

				2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	10,5	ПК-2.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-5.2, индивидуальное задание, дневник практики, отчет по практике
4.3	/Зачёт СОц/	4		ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4		

ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики обучающийся сдает на кафедру, реализующую магистерскую программу отчет по практике и дневник прохождения практики.

1. Дневник практики

Дневник является обязательной формой отчетности и заполняется магистрантом (практикантом) непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О., учебная группа обучающегося;
- код и наименование направления подготовки;
- направленность (наименование магистерской программы);
- место проведения практики (в соответствии с приказом ректора);
- период практики (сроки проведения практики указываются в соответствии с календарным учебным графиком и приказом ректора);
- Ф.И.О. руководителя практики от предприятия (организации) или научного руководителя (руководителя от университета) (в соответствии с приказом ректора).

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение научного руководителя практики от университета (руководителя практики от предприятия (организации)).

2. Отчет по практике

На протяжении всего периода практики магистрант собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал в соответствии с индивидуальным заданием, а затем представляет его в виде письменного отчета (далее Отчет) по практике.

Структурными элементами Отчета являются:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе Отчета указывается:

- полное название факультета: факультет магистерской подготовки;
- полное название кафедры;
- код и наименование направления подготовки;
- направленность (наименование магистерской программы);
- полное наименование организации (предприятия, организации) прохождения практики: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Братский государственный университет» (или наименование организации (предприятия), согласно заключенным договорам на практику);
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося;
- Ф.И.О. научного руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания и (или) руководителя практики от предприятия (организации)).

В содержании указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики, указать перечень осваиваемых компетенций (индикаторов достижений).

В состав основной части входят разделы (подразделы), в которых описываются все результаты, полученные в период прохождения практики. Количество разделов основной части может варьироваться в зависимости от задач, обозначенных в индивидуальном задании.

В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели, уровень освоения компетенций.

Список использованных источников должен включать в себя список источников нормативной, научной и методической литературы (бумажный вид, электронный ресурс), использованных при подготовке и написании Отчета.

В приложениях размещают материалы, подготовленные магистрантом за период прохождения практики.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению текстовой части документов. Объем отчета в страницах определяется руководителем практики (научным руководителем практики).

Защита Отчетов проводится в установленный руководителем практики день (дни).

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики

от производства и печатью (при наличии). К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства на фирменном бланке предприятия (при наличии), заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации (при наличии).
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))
Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ
Контрольные вопросы и задания
Вопросы к зачету с оценкой: 1. Правила техники безопасности на рабочем месте, пожарной безопасности. 2. Возможности использования творческого потенциала в производственной деятельности. 3. Критерии оценки параметров исследования. 4. Критерии оценки результатов выполненной работы. 5. Современные научные методы исследования. 6. Способы разработки теоретических моделей. 7. Методы и способы для решения новых научных и технических проблем. 8. Методики проведения научных исследований и перспективных технических разработок. 9. Структура научной публикации. 10. Современное оборудование и приборы. 11. Модернизация лабораторных работ и практикумов. Внедрение научных исследований в учебный процесс. 12. Новые образовательные технологии и системы компьютерного и дистанционного обучения.
Темы индивидуальных заданий
В период преддипломной практики магистрант выполняет индивидуальное задание, выданное им руководителем практики (научным руководителем). Индивидуальное задание магистранту определяется в соответствии с темой магистерской диссертации, выполняемой либо в рамках научных интересов научного руководителя, либо в рамках научно-исследовательской работы кафедры МиТ, реализующей магистерскую программу «Технология машиностроения».
Фонд оценочных средств
Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации.
Перечень видов оценочных средств
Индивидуальное задание, отчет по практике, дневник практики, перечень вопросов к зачету с оценкой.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	
Основная литература	
ЛП.4	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Дашков и К°, 2022. - 208 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505
ЛП.2	Аверченков В. И., Федоров В. П., Хейфец М. Л. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Флинта, 2021. - 271 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344
ЛП.3	Балла О. М. Технологическая подготовка производства для станков с ЧПУ. Проектирование и изготовление специальных и специализированных фрез [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 512 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/187561
ЛП.1	Изюмов А. А., Коцубинский В. П. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Эль Контент, 2012. - 150 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648
Дополнительная литература	
Л2.1	Янюшкин А.С., Попов В.Ю., Васильев Е.В., Попов А.Ю. Комбинированная электроалмазная обработка инструментальных сталей:Монография. - Братск: БрГУ, 2009. - 228 с.
Л2.4	Аверченков В. И., Малахов Ю. А. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Флинта, 2021. - 78 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272
Л2.3	Янюшкин А.С. Технология электроалмазного затачивания режущих инструментов и методы ее реализации:монография. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 336 с.
Л2.2	Петраков Ю.В., Драчев О.И. Моделирование процессов резания:учебное пособие. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 240 с.
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
При проведении практики выездным способом, обучающийся приказом ректора направляется на предприятия (организации), деятельность которых соответствует областям (сферам) профессиональной деятельности магистерской программы и в соответствии с имеющимися на кафедре договорами.	
Вид занятия	Аудитория
Наименование аудитории	Оснащённость

Ср	2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
ЗачётСоц	2306	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

При освоении магистерской программы "Технология машиностроения" преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская реализуется в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по данной ОПОП.

В период прохождения практики организация самостоятельной работы магистранта зависит от типа практического задания:

1. Знакомство со структурой и деятельностью предприятия (организации)

Магистрант получает от руководителя практики (научного руководителя) задание на практику и направление на предприятие (организацию) в соответствии с имеющимися на кафедре МиТ договорами. На предприятии (организации) магистрант знакомится с правилами внутреннего распорядка, действующими на предприятии (организации); исполняет требования трудового законодательства наравне с работниками предприятия (организации); точно и своевременно выполняет задания, полученные от руководителя практики от предприятия (организации).

В дневнике практики магистранту необходимо зафиксировать вид задания, сроки исполнения и результат.

В Отчете магистранту в соответствующем разделе необходимо привести полную характеристику предприятия (организации), функциональные обязанности практиканта за период практики.

2. Сбор материала по теме магистерской диссертации

Магистрант получает от руководителя практики (научного руководителя) задание, соответствующее тематике исследования (теме будущей магистерской диссертации). Собирает, систематизирует необходимую информацию для научного исследования.

В дневнике практики магистранту необходимо зафиксировать вид задания, сроки исполнения и результат.

В Отчете магистранту в соответствующем разделе необходимо привести полученные в процессе практики данные.

3. Исследовательская работа (проведение прикладных (экспериментальных) исследований и обработка результатов прикладных (экспериментальных) исследований).

Магистрант в соответствии с заданием по теме магистерской диссертации, проводя экспериментальные исследования, непрерывно анализирует экспериментальные результаты, следит за результатами измерений во время опыта, проводит корректировку опыта и т.п. После проведения определенного количества наблюдений (измерений) магистрант систематизирует накопленные экспериментальные результаты, критически и объективно анализирует, проводит сравнение с существующими данными (если таковые имеются) и с результатами теоретических расчетов.

По окончании экспериментальных исследований магистрант проводит обработку экспериментальных данных, определяет закономерности в исследуемом явлении.

В дневнике практики магистранту необходимо зафиксировать вид задания, сроки исполнения и результат.

В Отчете магистранту в соответствующем разделе необходимо кратко описать порядок выполнения экспериментальных исследований, охарактеризовать полученные результаты и кратко описать используемые методы анализа полученных результатов. В случае необходимости в приложениях к Отчету приводятся схемы экспериментальных установок, стендов и т.п., исходные данные для численных экспериментов, полученные результаты и т.п.

4. Апробация результатов работы (написание научной статьи и (или) выступление на научной конференции по теме магистерской диссертации).

Магистрант в соответствии с заданием по теме магистерской диссертации, на основании полученных результатов осуществляет подготовку к выступлению на конференции и как следствие написание статьи по результатам проделанной работы.

В дневнике практики магистранту необходимо зафиксировать вид задания, сроки исполнения и результат.

В Отчете магистранту в соответствующем разделе необходимо указать научные мероприятия, в которых магистрант принимал участие, привести выходные данные опубликованных материалов. В приложении к Отчету магистрант может привести слайды, сопровождающие доклад магистранта, или текст опубликованных статей.

5. Формирование отчета

По окончании практики магистрант формирует отчет в соответствии со структурой предложенной руководителем практики. При этом, в содержании указываются все разделы отчета с указанием страниц; во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики, привести перечень осваиваемых компетенций; в основной части магистрант отражает результаты проделанной работы в соответствии с выданным индивидуальным заданием; в заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели, уровень освоения компетенций; список использованных источников включает в себя перечень источников (бумажный вид, электронный ресурс), использованных при подготовке и написании отчета; приложения содержат материалы, подготовленные магистрантом за период прохождения практики.

6. Подготовка к зачету (защита отчета)

При подготовке к зачету с оценкой магистрант ориентируется на индивидуальное задание, результат прохождения практики, вопросы к зачету, приведенные в РПП и ФОС; использует указанную в РПП литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».