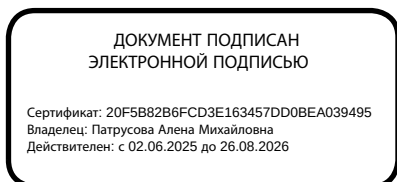


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

" 19 " _____ мая _____ 2026 г.

Производственная (технологическая) практика

Закреплена за кафедрой	Машиностроения и транспорта		
Учебный план	b150305_26_МиР.plx		
Направление	15.03.05	Конструкторско-технологическое	обеспечение
Профиль	машиностроительных производств Мехатроника и робототехника в машиностроении		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой		
Вид практики	Производственная		
Тип практики	Производственная (технологическая) практика		
Форма проведения	дискретно		

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6(3.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа				
В форме практической подготовки	216	216	216	216
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Попов Вячеслав Юрьевич _____

Рецензент(ы):

Программа практики

Производственная (технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)
составлена на основании учебного плана:

b150305_26_МиР.plx

утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62

Программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 24.04.26 г., №10.

Срок действия программы: 4 года.

Зав. кафедрой Слепенко Е.А. _____

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

"28" апреля 2026 г.

Протокол № 9.

№ регистрации 57

Визирование РПП для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ " ____ " _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	- умение обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства, выполняя качественную и количественную оценку технологичности и разрабатывая предложения по повышению эффективности автоматизированных процессов ориентации, транспортирования, установки, обработки и сборки изделий;
2	- разрабатывать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности, включая выбор видов и методов получения заготовок, схем базирования и закрепления, средств технологического оснащения и технологических режимов, обеспечивая их соответствие техническим требованиям и удобство автоматизированной обработки и сборки;
3	- разрабатывать управляющие программы для автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности, включая разработку электронных моделей технологических систем, определение последовательности и методов обработки, программирование технологических переходов, адаптацию программ к оборудованию, контролируя качество и соответствие техническим требованиям;
4	- контролировать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности, выявляя причины брака и погрешностей, разрабатывая предложения по их предупреждению и ликвидации, внося необходимые изменения в технологические процессы и документацию, используя данные систем контроля производства.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.В.03(П)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Безопасность жизнедеятельности
2	Технология композиционных материалов
3	Детали машин
4	Метрология, стандартизация и сертификация
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Технология машиностроения
2	Технологическая оснастка
3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	Производственная (преддипломная) практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-4:Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства, выполняя качественную и количественную оценку технологичности и разрабатывая предложения по повышению эффективности автоматизированных процессов ориентации, транспортирования, установки, обработки и сборки изделий

ПК-4.1:Анализирует технологичность конструкций в условиях автоматизированного производства, выявляет нетехнологичные элементы с использованием САПР, выполняет качественную оценку технологичности

Знать: функции современных САП, нормативные документы по технологичности, критерии и последовательность её оценки.

Уметь: использовать САП для выявления нетехнологичных элементов и проводить качественную оценку технологичности конструкций.

Владеть: анализировать технологичность конструкций в условиях автоматизированного производства с применением нормативной базы.

ПК-5:Способен разрабатывать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности, включая выбор видов и методов получения заготовок, схем базирования и закрепления, средств технологического оснащения и технологических режимов, обеспечивая их соответствие техническим требованиям и удобство автоматизированной обработки и сборки

ПК-5.3:Выбирает стандартные средства технологического оснащения и контрольно измерительные приборы. Разрабатывает техническое задание на специальную оснастку

Знать: средства технологического оснащения и КИП в автоматизированном производстве, их характеристики и принципы выбора.

Уметь: использовать САПП для оценки возможностей оснащения и инструмента, выбирать стандартные средства и КИП.

Владеть: выбирать стандартные средства оснащения и КИП и разрабатывать ТЗ на специальные средства и приборы.

ПК-6:Способен разрабатывать управляющие программы для автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности, включая разработку электронных моделей технологических систем, определение последовательности и методов обработки, программирование технологических переходов, адаптацию программ к оборудованию, контролируя качество и соответствие техническим требованиям

ПК-6.2:Разрабатывает планы операций автоматизированного изготовления, определяет последовательность обработки. Программирует технологические переходы, включая высокопроизводительную обработку и обработку сложных контуров

Знать: типы систем ЧПУ, команды языков программирования, методы выбора режимов и особенности высокопроизводительной и многоосевой обработки.

Уметь: использовать САПП для разработки последовательности обработки, траекторий, циклов и программ высокопроизводительной и многоосевой обработки.

Владеть: разрабатывать управляющие программы, планы операций, траектории обработки и измерительные циклы.

ПК-7:Способен контролировать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности, выявляя причины брака и погрешностей, разрабатывая предложения по их предупреждению и ликвидации, внося необходимые изменения в технологические процессы и документацию, используя данные систем контроля производства

ПК-7.1:Анализирует данные объективного контроля систем автоматизированного управления производством для выявления причин брака. Проводит технологические эксперименты и обрабатывает результаты

Знать: виды и причины брака, технологические факторы погрешностей, возможности систем телемеханики и методики экспериментов.

Уметь: использовать данные телемеханики, проводить и обрабатывать технологические эксперименты, анализировать результаты.

Владеть: анализировать данные систем телемеханики, выявлять причины брака и оценивать влияние технологических факторов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Индикаторы	Литература	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Ознакомление с рабочей программой практики /Ср/	6	1	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	6	0,5	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике
1.3	Знакомство с информационно-методической базой практики /Ср/	6	1	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике
1.4	Разработка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики /Ср/	6	2	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике, индивидуальное задание
	Раздел 2. Основной этап					

2.1	Разработка производственно-технологической документации технологических процессов /Ср/	6	65	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике
2.2	Определение и расчет параметров технологических процессов изготовления изделий машиностроения /Ср/	6	65	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике
2.3	Определение и расчет параметров технологических процессов изготовления изделий машиностроения /Ср/	6	64	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике
2.4	Ответы на вопросы руководителя практики по разделу 2 /Ср/	6	2	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике
Раздел 3. Заключительный этап						
3.1	Подготовка и формирование отчета по практике /Ср/	6	13	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике
3.2	Подготовка к защите отчета /Ср/	6	1,5	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	дневник практики, отчет по практике, вопросы к зачету
3.3	Защита отчёта /ЗачётСОц/	6	1	ПК-4.1,ПК-5.3,ПК-6.2,ПК-7.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4	индивидуальное задание, дневник практики, отчет по практике, вопросы к зачету

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1	Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)
2	Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Процедура аттестации обучающегося по итогам практики

По окончании практики обучающийся сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики.

Отчет должен иметь объем 20-25 страниц формата А4 машинописного текста и при необходимости дополнительно приложение, в которое могут входить графические, табличные и прочие материалы.

Результаты практики оценивает руководитель практики. Во внимание принимается качество отчета, который должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, и отзыв руководителя практики от предприятия, а также устные ответы обучающегося на вопросы по прохождению и результатам практики. По итогам аттестации руководитель практики выставляет дифференцированную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно). Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из университета, как имеющие академическую задолженность.

Структура отчета

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- введения, в котором приводится общая характеристика места практики;
- основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики;
- заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений по теме практики;
- приложений к отчету (при необходимости).

К отчету прилагается «Дневник практики» с отзывом-характеристикой и заполненным графиком выхода практиканта на работу. Дневник и отчет должны быть оформлены на месте практики и представлены для заключения и отзыва руководителю практики от предприятия.

Структура отчета должна содержать необходимый перечень следующих документов:	
- титульный лист отчета; - индивидуальное задание; - рабочий график; - дневник прохождения практики; - отзыв руководителя практики от профильной организации.	
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	
7.1. Промежуточная аттестация	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное). Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.	
7.2. Темы индивидуальных заданий	
Примерные темы для отчета по практике: 1. Методы обработки элементарных поверхностей различных деталей. 2. Схемы базирования и закрепления деталей. 3. Материалы, применяемые для получения заготовок 4. Режущий и измерительный инструмент. 5. Заточка и доводка режущего инструмента 6. Разработка технологических карт. 7. Разработка маршрутных карт. 8. Разработка карт эскизов 9. Виды и методы контроля качества деталей. 10. Показатели качества изделий машиностроения. 11. Инструменты для контроля качества изделий. 12. Технологическая документация. Формы и методы ее заполнения. 13. Эксплуатационная документация. Формы и методы ее заполнения. 14. Погрешности измерений, их классификация.	
7.3. Перечень видов оценочных средств	
- вопросы по технике безопасности на производстве; - вопросы руководителя практики по разделу 2; - отчет по практике; - дневник по практике; - вопросы к зачету с оценкой.	
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
8.1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	
Основная литература	
Л1.1	Ефремов В.Д., Горохов В.А., Схиртладзе А.Г., Коротков И.А. Металлорежущие станки: Учебник для вузов. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 696 с.
Л1.2	Солопова В. А. Охрана труда на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 126 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481813
Л1.3	Маталин А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 512 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/143709
Л1.4	Григоревский Л.Б., Иващенко Г.А., Фрейберг С.А. Электронная модель и чертеж детали. Разработка конструкторской документации изделий машиностроения при использовании графического модуля Компас 3D [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Братск: БрГУ, 2021. - 76 с. – Режим доступа: https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.pdf
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.
Л2.2	Карнаух Н.Н. Охрана труда: Учебник для прикладного бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2016. - 380 с.
Л2.3	Трусова Л.И., Богданов В.В., Щепочкин В.А. Экономика машиностроительного производства. Задачи и ситуации [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 78 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Трусова%20Л.И.Экономика%20машиностроительного%20производства.Уч.пособие.2010.pdf
Л2.4	Завистовский С. Э. Технологическая оснастка [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: РИПО, 2015. - 144 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463707
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
При проведении практики обучающийся приказом ректора направляется на предприятия (организации), деятельность которых соответствует областям (сферам) профессиональной деятельности магистерской программы и в соответствии с	

имеющимися на кафедре договорами.			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
УМ-1	Учебная аудитория технологии машиностроения	Основное оборудование: - металлорежущий токарный станок ХИЧ-ХОН; - токарный станок 1К62; - вертикально-сверлильный станок 2Н150; - заточной станок 3Е642; - плоско-шлифовальный станок 3Е711. Дополнительно: - меловая доска – нет; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт.	Ср
УМ-4	Лаборатория технических средств измерения	Основное оборудование: - индикатор часового типа ИЧ-50; - профилограф-профилометр «Абрис-ПМ7»; - угломер с нониусом 5УМ; - микроскоп МБС-10; - штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1; - штангенциркуль ШЦ-1-250-0,05; - универсальный шаблон сварщика УШС-3; - нутромер 18-50 мм; - зубомер; - штангенрейсмус ШР-40-400-0,05; - призмы поверочные и разметочные; - термометр; - резьбомер; - многофункциональный твердомер ТЭМП-2У; Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Ср
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
2321	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD, – 1 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт СОц
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ			
Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. Практика проводится руководителем учебной практики на кафедре Машиностроения и транспорта университета и на профильных предприятиях, соответствующих образовательной программе Мехатроники и робототехники в машиностроении, в соответствии с договором. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся (практикант) обязан вести дневник по практике и в соответствии с заданием (индивидуальным заданием), знакомиться с условиями работы, технологическим оборудованием и документацией предприятия, собирать, обобщать и обрабатывать необходимый материал, а затем представить его в виде письменного отчета по практике (Отчет). Структурными элементами Отчета являются: - титульный лист; - задание на практику;			

- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе Отчета указывается:

- полное название факультета и кафедры;
- полное наименование организации, предприятия и т.д.(места прохождения практики);
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося, МиР-...;
- Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания.

В содержании указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо раскрыть сущность мехатроники и робототехники, в чем заключается её деятельность, сформулировать и описать цели и задачи практики.

В состав основной части входят разделы, предусмотренные выданным индивидуальным заданием на практику.

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

Список использованных источников должен включать в себя перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, действительно использованных при подготовке и написании отчета и состоять не менее чем из трех позиций.

Приложения размещают в конец Отчета при необходимости.

В качестве приложений могут быть представлены различные нормативные документы, законодательные акты (их части), схемы, рисунки, карты и т.п.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений, с применением современных информационных технологий и прикладных программных средств. Объем должен составлять 20...25 страниц.

Защита Отчетов проводится в установленный руководителем от университета день (дни).

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Дневник по практике:

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

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося;
- код и наименование направления подготовки;
- профиль: Мехатроника и робототехника в машиностроении;
- место проведения практики (полное наименование организации, предприятия и т.д.);
- период практики;
- Ф.И.О. руководителя практики от университета.

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 заключения руководителей практики от университета и/или производства.