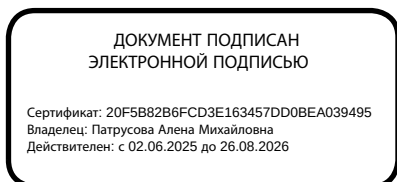


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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	bz150305_26_МиР.plx		
Направление	15.03.05	Конструкторско-технологическое	обеспечение
Профиль	машиностроительных производств Мехатроника и робототехника в машиностроении		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой		
Вид практики	Производственная		
Тип практики	Производственная (технологическая) практика		
Форма проведения	дискретно		

Распределение часов практики

Курс	4		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:

bz150305_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: 5 лет.

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	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	Производственная (преддипломная) практика
3	Технологическая оснастка
4	Технология машиностроения

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	Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Ознакомление с рабочей программой практики /Ср/	4	1	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	0,5	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	1	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	2	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	65	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	65	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	64	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	2	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	13	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	1,5	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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/	4	1	ПК-7.1,ПК-6.2,ПК-5.3,ПК-4.1	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 виде защиты отчета по практике (дифференцированный зачет (зачет с оценкой)). Перечень вопросов и заданий, критерии оценивания приведены в Фонде оценочных средств по практике.			
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			
Отчет по практике, дневник практики, перечень вопросов к дифференцированному зачету (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/Ресурсы%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;	Ср

		Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт.	
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.

В период прохождения практики самостоятельная работа обучающегося формируется в соответствии с содержанием практики:

1. Подготовительный этап

Проводится собрание по организации практики: знакомство обучающихся с целями, задачами, требованиями к практике, информационно-методической базой практики и формой отчетности; распределение заданий, формирование индивидуального плана выполнения программы практики; инструктаж по технике безопасности.

2. Основной этап

Обучающийся осуществляет выполнение индивидуального задания, сбор практического материала; систематизирует полученные данные; анализирует, оценивает результаты и делает выводы; формирует дневник и отчет по практике.

3. Заключительный этап

Обучающийся обобщает материал, собранный в период прохождения практики, определяет его достаточность и достоверность, оформляет отчет по практике. По завершении практики предоставляет руководителю практики отчетную документацию: дневник практики, отчет по практике и иные материалы.

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