|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\l.kerimova.VUZ\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Scan_0005.jpg | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |
| Autogenerated |
|  |  |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» |
|  |
|  |  |  |  |
|  |  | УТВЕРЖДАЮДиректор ИММиМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Савинов20.02.2020 г. |
|  |  |  |  |
| **РАБОЧАЯ** **ПРОГРАММА** **ПРАКТИКИ/НИР**  |
|  |  |  |  |
| ***ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ*** ***-*** ***ПРАКТИКА*** ***ПО*** ***ПОЛУЧЕНИЮ*** ***ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ*** ***УМЕНИЙ*** ***И*** ***ОПЫТА*** ***ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ*** ***ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***  |
|  |  |  |  |
| Направление подготовки (специальность) 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ  |
| Направленность (профиль/специализация) программы Технология машиностроения  |
|  |  |  |  |
| Уровень высшего образования - бакалавриат  |
|  |  |  |  |
| Программа подготовки - академический бакалавриат  |
|  |  |  |  |
| Форма обучения очная  |
|  |  |  |  |
| Институт/ факультет  | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки  |
|  |  |  |  |
| Кафедра  | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения  |
|  |  |  |  |
| Курс  | 2, 3  |
|  |  |  |  |
| Семестр  | 4, 6  |
|  |  |  |  |
| Магнитогорск 2019 год  |

|  |
| --- |
| C:\Users\l.kerimova.VUZ\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Scan_0006.jpgПрограмма практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1000)  |
|  |
| Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения 18.02.2020 протокол №6  |
| Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов  |
|  |
| Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИММиМ 20.02.2020 г. Протокол № 5  |
| Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Савинов  |
|  |
| Программа составлена:  |
| ст. преподаватель кафедры МиТОДиМ, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Н. Ширяева  |
|  |
| Рецензент:  |
| доцент кафедры Механики, канд. техн. наук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.В. Харченко  |

|  |
| --- |
| **C:\Users\l.kerimova.VUZ\Desktop\в каждую РП 001.jpgЛист** **актуализации** **программы**  |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |

|  |
| --- |
| **1** **Цели** **практики/НИР**  |
| Целями производственной -- практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств являются: закрепление способностей использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских работ, ставить и решать прикладные исследовательские задачи, выполнять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения практических задач, разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований  |
| **2** **Задачи** **практики/НИР**  |
| Задачами производственной -- практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются: - разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; - математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований; - использование проблемно-ориентировочных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; - разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств; - сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно технической информа-ции, 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 коммерциализа-ции прав на объекты интеллектуальной собственности.   |
|  |
| **3** **Место** **практики/НИР** **в** **структуре** **образовательной** **программы**  |
| Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:  |
| Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности  |
| Теория машин и механизмов  |
| Машиностроительные материалы  |
| Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:  |
| Производственная – преддипломная практика  |
| Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы  |
| Технология машиностроения  |
| **4** **Место** **проведения** **практики/НИР**  |
| Производственная --практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на базе лаборатории резания и сварочных процессов кафедры машин и технологий обработки давлением и машиностроения ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».  |
| Способ проведения практики/НИР: стационарная  |
| Практика/НИР осуществляется дискретно  |
|  |  |
| **5** **Компетенции** **обучающегося,** **формируемые** **в** **результате** **прохождения** **практики/НИР** **и** **планируемые** **результаты** **обучения**  |
| В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:  |
| Структурныйэлементкомпетенции | Планируемые результаты обучения |
|  |
| ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий |
| Знать | Цели и задачи практики, пути решения задач. |
| Уметь | Формулировать цели и задачи практики в соответствии с индивидуальным заданием, составлять техническое задание на технологический процесс. |
| Владеть | Навыками формулирования целей и задач практики в соответствии с индивидуальным заданием, составления техническое задание на технологический процесс. |
| ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности |
| Знать | - методику проектирования машиностроительных изделий и производств;-методику выбора оптимального решения проектных задач;- методику оценки технического уровня предлагаемых проектных решений. |
| Уметь | - разрабатывать проекты машиностроительных изделий и производств;- выбирать оптимальные решения проектных задач, проводить патентные исследования;- определять показатели технического уровня предлагаемых проектных решений . |
| Владеть | - навыками проектирования машиностроительных изделий и производств;- навыками оценки чистоты и патентоспособности принятых решений, прогнозирования последствий принятых проектных решений;- навыками оценки технического уровня предлагаемых проектных решений. |
| ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа |
| Знать | составление технологических процессов, описание принципов действия устройств, правила проектных расчетов, методы оценки эффективности проектов. |
| Уметь | разрабатывать технологические процессы, описывать принципы действия устройств, выполнять проектные расчеты, оценивать эффективность проектов. |
| Владеть | навыками разработки технологических процессов, описания принципов действия устройств, выполнения проектные расчеты, оценки эффективности проектов. |
| ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа |
| Знать | формы организации производства и методы его проектирования. |
| Уметь | разрабатывать проекты организации машиностроительного производства на основе современных методов проектирования. |
| Владеть | навыками разработки проектов организации машиностроительного производства на основе современных методов проектирования. |
| ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций |
| Знать | - современные проблемы науки в области технологии машиностроения;- современные методы исследования;-варианты постановки и решения прикладных исследовательских задач. |
| Уметь | - выявлять проблемные области на различных этапах технологического процесса;- применять знания о современных методах исследования;- ставить и решать прикладные исследовательские задачи. |
| Владеть | навыками анализа технологических процессов;навыками выбора и применения современных средств исследования;навыками постановки и решения прикладных исследовательских задач. |
| ПК-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств |
| Знать | правила эксплуатации приборов и оборудования. |
| Уметь | использовать приборы и оборудование на практике. |
| Владеть | навыками использования приборов и оборудования на практике. |
| ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации |
| Знать | - методику проведения научных экспериментов;- методику оценки результатов исследований и проверки адекватности принятых моделей;- методы математического моделирования технологических процессов и оценки качества выпускаемых изделий. |
| Уметь | - проводить научные эксперименты;- оценивать результаты экспериментов и проверять адекватность принятых моделей;- выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели. |
| Владеть | - навыками постановки и проведения научных экспериментов;- навыками оценки результаты экспериментов и проверки адекватность принятых моделей;- навыками математического моделирования технологических процессов и оценки качества выпускаемых изделий |
| ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции |
| Знать | - известные научные методы и способы решения научных и технических проблем машиностроения;- проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;- методику разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств. |
| Уметь | - использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем;- применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;- разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительных производств. |
| Владеть | - навыками использования научных результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем;- навыками применения проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;- навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств. |

|  |
| --- |
| **6.** **Структура** **и** **содержание** **практики/НИР**  |
| Общая трудоемкость практики/НИР составляет 9 зачетных единиц 324 акад. часов, в том числе: – контактная работа – 3,8 акад. часов: – самостоятельная работа – 320,2 акад. часов; - в форме практической подготовки – 324 акад. часа.  |  |
| № п/п  | Разделы (этапы) и содержание практики  | Семестр  | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу  | Код компетенции  |
| 1.  | Раздел 1  | 4  | Подготовительный организационно-установочный этап. Проводится инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной – преддипломной практики в лаборатории кафедры МиТОДиМ. Ознакомление с технологическим и испытательным оборудованием, технологической оснасткой, контрольно-измерительными приборами и инструментами лаборатории кафедры МиТОДиМ. Изучение информации по приобретенным научным направлениям кафедры МиТОДиМ. Выдача индивидуального задания по направлению исследования. Установление разделов дисциплин учебного плана, которые используются при прохождении практики.  | ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-12, ПК-17  |
| 2.  | Раздел 2  | 4  | Этап сбора и систематизации научно-технической информации. Научно-исследовательский этап. Сбор, обработка. анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта на основе литературного обзора и патентного поиска по направлению исследования. Формирование выводов на основе полученной научно-технической информации. Постановка задачи исследования. Выбор методов и средств решения научно-технической задачи по направлению исследования. Математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований. Разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий. Планирование и проведение экспериментов в лаборатории кафедры МиТОДиМ. Обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности теоретических моделей. Формирование научной новизны и практической значимости полученных результатов.  | ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-12, ПК-17  |
| 3.  | Раздел 3  | 4  | Заключительный этап. Подведение итогов практики. Подготовка материалов исследования к опубликованию в виде научных статей или тезисов доклада к научно-технической конференции. Написание и защита отчета по практике.  | ПК-2, ПК-3  |

|  |
| --- |
| **7** **Оценочные** **средства** **для** **проведения** **промежуточной** **аттестации** **по** **практике/НИР**  |
| Представлены в приложении 1.  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8** **Учебно-методическое** **и** **информационное** **обеспечение** **практики/НИР**  |
| **а) Основная литература:**1. Токмин, А. М. Выбор материалов и технологий в машиностроении : учебное пособие / А. М. Токмин, В. И. Темных, Л. А. Свечникова. — Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. — 235 c. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006377-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077362> (дата обращения: 01.10.2020). – Режим доступа: по подписке..1. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник. - Изд-во Лань, 2010 / издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/258> / Загл. с экрана. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **б) Дополнительная литература:** |
| 1. Основы технологии машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 295 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/20526. - ISBN 978-5-16-011774-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1037766> (дата обращения: 01.10.2020). – Режим доступа: по подписке.2. Фельдштейн, Е. Э. Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2014. - 256 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16- 005287-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/424209> (дата обращения: 01.10.2020). – Режим доступа: по подписке. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **в) Методические указания:** |
| **Анцупов, А.В., Налимова, М.В., Русанов, В.А.** Методические указания по производственной практике (часть 2) для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. - Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ», 2017.- 18 с. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **г)** **Программное** **обеспечение** **и** **Интернет-ресурсы:**  |
|   |
|
| **Программное обеспечение** |
|  |  | Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|  |  | MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |
|  |  |
|  |  | MS Windows 7 Professional (для классов) | Д-757-17 от 27.06.2017 | 27.07.2018 |
|  |  | MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
|  |  | 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
|  |  | FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** |
|  | Название курса | Ссылка |  |
|  | Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project\_risc. asp |  |
|  |  |
|  | Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |  |
|  | Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | http://magtu.ru:8085/marcweb 2/Default.asp |  |
|  | Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science» | http://webofscience.com |  |
|  | Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus» | http://scopus.com |  |
| **9** **Материально-техническое** **обеспечение** **практики/НИР** Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации; видеопроектор, экран настенный, компьютер; тестовые задания для текущего контроля успеваемости. Учебная аудитория для проведения механических испытаний: 1. Машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание. 2. Мерительный инструмент. 3. Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла. 4. Микротвердомер. 5. Печи термические.Учебная аудитория для проведения металлографических исследований: Микроскопы МИМ-6, МИМ-7. |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Доска, мультимедийный проектор, экран. Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.    |

Приложение 1

# Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по

Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме отчета.

В процессе прохождения практики студент получает инструктаж по технике безопасности и знакомится с оборудованием, оснасткой, контрольно-измерительными приборами, с использованием которых планируется проведение исследований.

По согласованию с руководителем практики составляется программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики.

В процессе сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации студент должен проявить самостоятельность при формировании выводов по результатам литературного обзора и патентного поиска. В случае выполнения перспективных технических разработок патентный поиск должен приводить к выбору аналогов и прототипов по предлагаемым конструкторско-техническим решениям.

Выбор методов проведения исследований, средств решения задач и выполнения экспериментальной части исследования, осуществляется по согласованию с руководителем практики.

По материалам исследований студент к концу практики подготавливает тезисы статьи к опубликованию или тезисы доклада к научно-технической конференции, которые включаются в отчет по практике.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет. Содержание отчета определяется программой практики.

Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и оглавлением, текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику.

Рисунки и схемы в тексте должны выполняться четко и иметь пояснения.

За 2-3 дня до окончания практики оформленный дневник с отчетом по практике сдается руководителю практики для оценки содержания и качества оформления.

Формой отчетности практики является дифференцированный зачет по результатам письменно оформленного отчета и защиты его основных положений перед руководителем практики. Дифференцированный зачет по практике учитывает:

- уровень теоретически и практической подготовки;

- выполнение задания по практике;

- состояние трудовой дисциплины;

- качество оформления дневника и отчета.

По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».