

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Электро- и нанотехнологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Электро- и нанотехнологий»
«11» января 2023 г., протокол №4

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Гнидина

ПРОГРАММА

учебной практики (ознакомительной практики)

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение

с направленностью (профилем)
**Машины и технология высокоэффективных процессов
обработки материалов**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150401-05-23

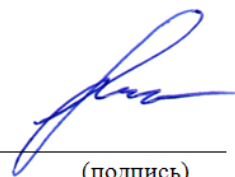
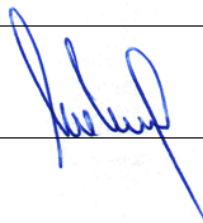
Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы практики**

Разработчики:

Волгин В.М., профессор, д.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Могильников В.А., доцент, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения практики является: расширение и углубление знаний о современных информационно-коммуникативных технологиях, глобальных информационных ресурсах, используемых в научно-исследовательской деятельности при изучении высокоэффективных процессов обработки концентрированными потоками энергии, средств их технологического оснащения и инструментов; получение навыков использования персональных компьютеров и сетей в формировании и отладке конструкторско-технологических проектах.

Задачами прохождения практики являются:

- общее знакомство с технологическими процессами обработки концентрированными потоками энергии, применяемым оборудованием, средствами технологического оснащения, методами контроля технологических параметров и качества продукции, вопросами охраны труда и техники безопасности, экономическими показателями процессов;

- ознакомление с используемыми информационно-коммуникативными средствами сопровождения высокоэффективных технологических процессов в конкретных подразделениях машиностроительных производств.

2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения

Вид практики – учебная.

Тип практики – ознакомительная.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями и индикаторами их достижения), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- способы хранения, обработки и представления информации для коммуникации между участниками научно-исследовательской работы (код компетенции – ОПК-6, индикатор компетенции – ОПК-6.1);

Уметь:

- работать с компьютером на уровне опытного пользователя; с информацией в глобальных компьютерных сетях и базах данных (код компетенции – ОПК-6, индикатор компетенции – ОПК-6.2);

Владеть:

- навыками формирования и отладки конструкторских и технологических проектов в

глобальной информационной системе совместно с другими участниками (код компетенций – ОПК-6, индикатор компетенции – ОПК-6.3).

4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в 1 семестре.

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжи-тельность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежу-точная атте-стация	
Очная форма обучения							
1	ДЗ	3	2	108	0,75	0,25	107

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- изучение технической документации профильной организации;
- выполнение обучающимися индивидуального задания;
- составление обучающимися отчёта по практике.

6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание разделов практики:

1. Ознакомление с составом, структурой и организацией работы, с методами информатизации, автоматизации и механизации машиностроительного производства.
2. Знакомство с технологиями и принципом работы высокоэффективного технологического оборудования для обработки концентрированными потоками энергии.
3. Знакомство с процессами компьютерного информационного сопровождения процессов разработки, отладки и ведения операций обработки концентрированными потоками энергии.
4. Знакомство с мероприятиями в области безопасности труда и жизнедеятельности, обеспечением безопасности и защиты окружающей среды.

Местами прохождения практики могут быть подразделения университета, предприятия и организации различных отраслей и форм собственности, их структурные подразделения (цехи, службы, отделы), научно-исследовательские и проектные организации, имеющие в наличии действующий рабочий парк оборудования, необходимого для приобретения учащимися компетенций, заявленных рабочей программой практики по реализуемому кафедрой

направлению 15.04.01 Машиностроение (ОАО «АК «Туламашзавод», г. Тула; ПАО «Тульский оружейный завод», г. Тула; АО «НПО «Сплав» им. А.Н. Ганичева, г. Тула и другие).

Допускается прохождение практики обучающимся на предприятии по персональному приглашению.

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Согласование индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1. Изучение методик компьютерного проектирования рабочих инструментов для процессов электрохимического (электроэрозионного) формообразования.

Задание 2. Анализ и изучение программных продуктов конструкторско-технологического назначения, используемых при проектировании установок и средств технологического оснащения процессов обработки концентрированными потоками энергии.

Задание 3. Обзор применяемых систем передачи числовой информации в системе управления группой высокоэффективного оборудования на производственном участке машиностроительного производства.

Задание 4. Анализ, систематизация и обобщение данных по группе изделий с целью программируемого расчета режимов обработки концентрированным потоком энергии на рабочем месте.

Задание 5. Сравнительный анализ состава рабочих автоматизированных мест проектировщика для решения основных задач обработки концентрированным потоком энергии.

7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Требования к отчёту по практике

В ходе практики обучающийся ведет ежедневный дневник, указывая все выполняемые работы.

По окончании практики обучающийся вместе с дневником практики представляет письменный отчет с места практики, подписанный руководителем практики от предприятия и преподавателем кафедры. Структура отчета по практике должна включать титульный лист, реферат, содержание (оглавление), введение, основную часть, заключение, список используемых источников и приложения (при необходимости).

Текст реферата должен содержать сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников, перечень ключевых слов (5–15 слов или словосочетаний) и содержать сведения об объекте исследования, области применения, цели работы, методе исследования и аппаратуре, полученные результаты и их новизну.

Во введении необходимо изложить современное состояние решаемой научно-технической проблемы и привести обоснование актуальности и необходимости проведения исследований.

В основной части необходимо отразить:

- обоснование выбора принятого направления исследования, методы решения задачи и их сравнительную оценку, разработку общей методики проведения исследований;
- характер и содержание выполненных исследований;
- обобщение результатов проведенного исследования и оценку полноты решения поставленной задачи.

Заключение отчета должно содержать краткие выводы по результатам выполненных исследований.

Приложения оформляют как продолжение отчета.

Отчет объемом около 10–15 страниц (без приложений) оформляется на сброшюрованных листах формата А4. Нумерация страниц сквозная, проставляется в правом верхнем углу. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не ставится.

Оформление отчета производится в соответствии с ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ 2.105-95.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения при прохождении практики и сформированность компетенций, указанных в разделе 3.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий

1. Какие основные информационные процессы могут быть автоматизированы на конкретном производственном участке (примеры)?
2. Какие требования предъявляются к составу автоматизированного рабочего места проектировщика при рассмотрении различных задач энерговоздействий на заготовку?
3. Какой из процессов обработки концентрированными потоками энергии наиболее подходит для целей автоматизированного проектирования?
4. Какие исходные данные необходимо ввести в пакет прикладных программ расчета электрода-инструмента для электроэрозионного (электрохимического) формообразования?
5. Как осуществляется ввод исходных данных при автоматизированном расчете рабочих режимов и траектории перемещений при электроэрозионной 3D-вырезке?

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики требуется специализированное оборудование, средства технологического оснащения, средства контроля (измерения) рабочих параметров и показателей, необходимые для приобретения студентами компетенций, заявленных рабочей программой практики по реализуемому кафедрой направлению 15.04.01 Машиностроение.

10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Высокие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие. В 2-х ч. Ч. 1 / В.В. Любимов [и др.]; ТулГУ. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. – 147 с. : ил. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100809140455669400002094>, по паролю.
2. Высокие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2 ч. Ч.2 / В.В. Любимов [и др.]; ТулГУ. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. – 140 с.: ил. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100809283829566300005982>, по паролю.
3. Технология конструкционных материалов (Технологические процессы в машиностроении) : учебник для вузов : в 4 ч. / под общ. ред. Э. М. Соколова, С. А. Васина, Г.Г. Дубенского.— Тула: Изд-во ТулГУ, 2007.
4. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2013. – 379 с.
5. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. – 3-е изд. – Москва [и др.]: Питер, 2012. – 638 с.

Дополнительная литература

1. Суслов, А.Г. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие. Ч. 2 / А. Г. Суслов, А. С. Ямников ; ТулГУ. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2014. — 298 с. : ил. — ISBN 978-5-7679-2775-3. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020417512986626400009948>, по паролю.
2. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учебник для вузов / А.А. Маталин. — 2-е изд., испр. — СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. — 512 с.; ил.
3. Технология машиностроения : учебник для вузов: в 2 т. Т. 1. Основы технологии машиностроения / В.М. Бурцев [и др.]; под общ. ред. А.М. Дальского. – 2-е изд., стер. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. –564 с.; ил.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. - Интернет-ссылка для доступа к ЭБС: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю. - Загл. с экрана
2. ЭБС "Лань". - Интернет-ссылка для доступа к ЭБС: <https://e.lanbook.com>, по паролю. - Загл. с экрана
3. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.- интернет-ссылка для доступа к ЭБС: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. - Загл. с экрана
4. ЭБС "Book.ru": электронная библиотека издательства "Кнорус". - интернет-ссылка для доступа к ЭБС: <http://www.studmedlib.ru/>, по паролю. - Загл. с экрана
5. ЭБС Юрайт : электронная библиотека для вузов и ссузов. - интернет-ссылка для доступа к ЭБС: <https://biblio-online.ru/>, по паролю. - Загл. с экрана
6. Научная Электронная Библиотека eLibrary : библиотека электронной периодики. - интернет-ссылка для доступа к НЭБ: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
7. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. - интернет-ссылка для доступа к НЭБ : <http://cyberleninka.ru/> , свободный.- Загл. с экрана
8. Гост Эксперт. Единая база ГОСТов РФ. 80 000 документов бесплатно. Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://gostexpert.ru/>,свободный.- Загл. с экрана.
9. ТехЛит.ру. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.- Режим доступа : WWW.TEHLIT.RU, свободный.- Загл. с экрана.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point;
4. Пакет офисных приложений «МойОфис».
5. Система оформления проектной и конструкторской документации КОМПАС.