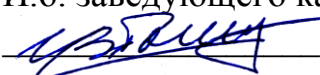


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Политехнический институт
Кафедра «Электро- и нанотехнологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Электро- и нанотехнологии»
«29» апреля 2022 г., протокол №8

И.о. заведующего кафедрой
 И.В. Гнидина

РАБОЧАЯ 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 композиционных и функциональных материалов

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150401-03-22

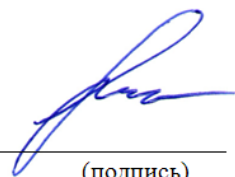
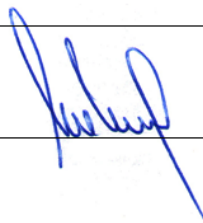
Тула 2022 год

**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 совершенствование практических навыков самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности, выработка умений применять полученные знания в ходе формирования и отладки конструкторских и технологических проектов в глобальной информационной системе совместно с другими участниками.

Задачами прохождения практики являются:

- знакомство со способами хранения, обработки и представления информации для коммуникации между участниками научно-исследовательских работ;
- совершенствование навыков работы с компьютером на уровне опытного пользователя; с информацией в глобальных компьютерных сетях и базах данных;
- приобретение навыков формирования и отладки конструкторских и технологических проектов в глобальной информационной системе совместно с другими участниками процессов проектирования.

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, приведён 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 рабочих инструкций и методик работы;
- 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 подразделения организации, с методами информатизации, работой с сетями общего пользования и базами данных.

2. Знакомство с технологиями и принципом коллективного использования имеющегося программного обеспечения при формировании и отладке конструкторских и технологических проектов, относящихся к производству (эксплуатации, исследованию) композиционных и функциональных материалов.

3. Знакомство с процессами компьютерного информационного сопровождения процессов проектирования и обработки данных.

3. Изучение методик совместной работы при выполнении конкретного конструкторского (технологического) проекта, связанного с производством (эксплуатацией, исследованием) композиционного и/или функционального материала.

5. 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 и их структурные подразделения (лаборатории, службы, отделы), научно-исследовательские и проектные организации. Указанные организации должны иметь в наличии необходимое компьютерное оборудование, информационные сети и базы данных для выполнения совместных конструкторско-технологических проектов, связанных с производством, эксплуатацией и исследованием композиционных и функциональных материалов, необходимые для приобретения обучающимися компетенций, заявленных рабочей программой практики по реализуемому кафедрой направлению 15.04.01 Машиностроение. Среди них: АО «НПО «Сплав» им. А.Н. Ганичева, г. Тула; ОАО «АК «Туламашзавод», группа компаний УНИХИМТЕК, г. Подольск Московской обл. и другие.

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. Анализ и изучение программных продуктов, используемых при обработке результатов экспериментального исследования характеристик композиционного (функционального) материала.

Задание 2. Компьютерный анализ методик экспериментального изучения выходных параметров процесса получения функционального (композиционного) материала.

Задание 3. Отладка компьютерной модели структуры композиционного (функционального) материала в сетевом общении с коллегой-оппонентом.

Задание 4. Анализ, систематизация и обобщение данных по группе композиционных (функциональных) материалов с целью программируемого расчета режимов их получения (обработки).

Задание 5. Проведение патентно-информационного поиска в области производства (эксплуатации, исследования) композиционного (функционального) материала с использованием глобальной информационной сети.

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 по желанию ведет ежедневный дневник, указывая все выполняемые работы. По окончании практики обучающийся на основе дневника практики представляет письменный отчет, 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 объектах изучения, области применения, цели работы, методах работы в информационном пространстве, полученные результаты.

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

В основной части необходимо отразить:

- обоснование выбора принятого метода (методик) решения задачи и его сравнительную оценку;
- характер и содержание выполненных работ;
- обобщение результатов и оценку полноты решения поставленной задачи.

Заключение отчета должно содержать краткие выводы по результатам выполнения задания на практику.

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. Дайте сравнительную характеристику способам хранения информации, выделите из возможных наиболее благоприятные для коммуникации между участниками научно-исследовательских работ. (код компетенции – ОПК-6, индикатор компетенции – ОПК-6.1).

2. Какие требования предъявляются к составу рабочего места оператора при выполнении конструкторско-технологических проектов, связанных с производством (эксплуатацией, изучением) композиционного или функционального материала? (код компетенции – ОПК-6, индикаторы компетенции – ОПК-6.1, ОПК-6.2).

3. Назовите способ представления информации с целью оценки физико-механических свойства композиционного (функционального) материала, пригодный для эффективной коммуникации между участниками научно-исследовательской работы. (код компетенции – ОПК-6, индикаторы компетенции – ОПК-6.1, ОПК-6.3).

4. Какие исходные данные необходимо ввести в пакет прикладных программ для расчета параметров композиционного (функционального) материала? (код компетенции – ОПК-6, индикаторы компетенции – ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3).

5. Какие методы отладки конструкторско-технологического проекта в группе проектировщиков пригодны для работы в глобальной информационной системе? (код

компетенции – ОПК-6, индикатор компетенции – ОПК-6.3).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики требуется компьютерное оборудование, информационные сети и базы данных для выполнения совместных конструкторско-технологических проектов, связанных с производством, эксплуатацией и исследованием композиционных и функциональных материалов, — необходимые для приобретения обучающимися 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. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488708>
2. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для втузов / под ред. С. В. Симоновича. — 3-е изд. — Москва [и др.] : Питер, 2012. — 638 с. : ил. — ISBN 978-5-459-00439-7
3. Высокие технологии в машиностроении : учебное пособие : в 2 частях. Часть 1 / В. В. Любимов [и др.] ; ТулГУ. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2011. — с. : ил. — ISBN 978-5-7679-2076-1. Ч. 1. 2011. 147 с. : ил. — ISBN 978-5-7679-2076-1. — Электронный текст см. по URL: <http://tsutula.bookonline.ru/Reader/Book/2014100809140455669400002094>
4. Высокие технологии в машиностроении : учебное пособие : в 2 частях. Часть 1 / В. В. Любимов [и др.] ; ТулГУ. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2011. — с. : ил. — ISBN 978-5-7679-2076-1. Ч. 1. 2011. 147 с. : ил. — ISBN 978-5-7679-2076-1. — Электронный текст см. по URL: <http://tsutula.bookonline.ru/Reader/Book/2014100809283829566300005982>
5. Технология конструкционных материалов (Технологические процессы в машиностроении) : учебник для вузов : в 4 частях. Часть 1 : Машиностроительные материалы / Е. М. Гринберг, Г. В. Маркова, В. А. Алферов ; под общ. ред. Э. М. Соколова, С. А. Васина, Г. Г. Дубенского. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2007. — 475 с. : ил. — ISBN 978-5-7679-1056-4

Дополнительная литература

1. Суслов, А. Г. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие. Часть 2 / А. Г. Суслов, А. С. Ямников ; ТулГУ. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2014. — 298 с. : ил. — Электронный текст см. по URL: <https://tsutula.bookonline.ru/Reader/Book/2015020417512986626400009948>. — ISBN 978-5-7679-2775-3
2. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для вузов / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Технология машиностроения : учебник для вузов : в 2 томах. Том 1. Основы технологии машиностроения / В. М. Бурцев [и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского. — 2-е изд., стер. — Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. — 564 с. : ил. — ISBN 5-7038-1284-4

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС "Book On Lime". — Интернет-ссылка для доступа к ЭБС : <https://tsutula.bookonline.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. ЭБС "Лань". — Интернет-ссылка для доступа к ЭБС : <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — Интернет-ссылка для доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. ЭБС "Book.ru": электронная библиотека издательства "Кнорус". — Интернет-ссылка для доступа к ЭБС: <https://book.ru/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Образовательная платформа «Юрайт» : электронная библиотека для вузов и ссузов. — интернет-ссылка для доступа к ЭБС: <https://urait.ru/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. eLibrary : научная электронная библиотека : [сайт]. — Интернет-ссылка для доступа к НЭБ: <http://elibrary.ru/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : [сайт]. — URL : <http://cyberleninka.ru/>, свободный
8. Гост Эксперт. Единая база ГОСТов РФ. 80 000 документов бесплатно : [Электронный ресурс]. — URL : <http://gostexpert.ru/>, свободный
9. ТехЛит.ру. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА. Режим доступа: WWW.TEHLIT.RU, свободный

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

11.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Autodesk Education Master Suite 2010
2. Solid Works Education Edition 2015-2016
3. Adobe Reader
4. Пакет офисных приложений «МойОфис Профессиональный»
5. КОМПАС-3D v15

11.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

ЭБС-БД «Консультант Плюс»