

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры

И.В.Ярмоленко
« 20 » ИЮН 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

С.С.Латышев
« 20 » ИЮН 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность):

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность программы (профиль, специализация):

Технология машиностроения

Квалификация

магистр

Форма обучения

Очно-заочная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра технологии машиностроения

Белгород 2021

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства и образования науки РФ 17 августа 2020 г. № 1046
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): д-р техн. наук, проф.  (Дуюн Т.А.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 20 21 г., протокол № 11/1

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (Дуюн Т.А.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » МАЯ 20 21 г., протокол № 6/1

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Герасименко В.Б.)

1. Вид практики учебная

2. Тип практики научно-исследовательская работа

3. Формы проведения практики непрерывно

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-1.2. Формулирует цели и задачи исследования в предметной области	Знать: классификацию и основные этапы научных исследований, способы и методы теоретического исследования, модели исследований, методологию эксперимента. Уметь: самостоятельно сформулировать тему научных исследований, наметить способы и средства исследований, обработать и проанализировать результаты исследований. Владеть: основными методами научных исследований в машиностроении; выявлять приоритетные научно-исследовательские задачи в реальном машиностроительном производстве, выбирать эффективные критерии его оценки
	ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.2. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, организует проведение численных и натуральных экспериментов с анализом их результатов	Знать: методики разработки физических и математических моделей исследуемых систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; Уметь: организовывать проведение численных и натуральных экспериментов с анализом их результатов; Владеть: навыками разработки физических и математических моделей исследуемых систем, процессов, явлений и

			объектов, относящихся к профессиональной сфере, их анализа и представления результатов
	ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.3. Излагать результаты своих исследований и представляет их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знать: способы изложения научных результатов; Уметь: излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; Владеть: навыками создания научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.

5. Место практики в образовательной программе

1. Компетенция ОПК-1. _Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами и практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методология научных исследований в машиностроении
2	Научно-исследовательская работа

2. Компетенция ОПК-2. _Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами и практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методология научных исследований в машиностроении
2	Теория планирования многофакторных экспериментов
3	Научно-исследовательская работа

3. Компетенция ОПК-4. _Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами и практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Наукоемкие технологии в машиностроении
2	Методология научных исследований в машиностроении
3	Научно-исследовательская работа

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа. Общая продолжительность практики 8 недель.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный.	1. Выбор направления (области) научных исследований. 2. Обоснование актуальности выбранного направления исследования. 3. Определение объекта исследования, формулирование темы исследования.
2.	Разработка методик исследования.	1. Изучение состояния проблемы по теме НИ. 2. Определение цели исследования. 3. Формулировка задач исследования. 4. Построение плана исследования. 5. Выбор методов теоретического исследования. 6. Выбор методов экспериментального исследования.
3.	Проведение исследований.	Выполнение теоретических или экспериментальных исследований согласно плана исследования и принятых методик.
4.	Анализ полученных результатов.	Интерпретация полученных результатов, сопоставление с известными ранее результатами аналогичных исследований, формулирование практических рекомендаций.
5.	Оформление и представление результатов исследования.	Оформление результатов исследования в виде отчета, научного доклада на конференции или семинаре, научной публикации в периодическом издании.

8. Формы отчетности по практике

По окончании практики студент обязан предъявить руководителю практики от кафедры письменный отчет, оформленный по установленной форме.

К защите отчета допускаются студенты, выполнившие программу практики в полном объеме и представившие отчет.

Отчет о практике, содержание которого определяется программой практики и руководителем от кафедры, составляется студентом индивидуально. Отчет должен отражать полученные практикантом знания, умения и навыки. Он составляется на основании выполненной работы, личных наблюдений и опыта, а также по материалам исследовательской работы и собранной в открытых источниках информации.

Пояснительная записка отчета оформляется на листах формата А4 объемом 20-30 листов, включая необходимые схемы, таблицы и пр. В отчете должны быть технически грамотно освещены все вопросы программы практики и индивидуального задания.

Пояснительная записка отчета включает следующие разделы:

- титульный лист;
- введение;
- основная часть
- выводы или заключение по практике;
- библиографический список;
- приложения.

Результаты исследовательской деятельности могут быть представлены в виде научного доклада на конференции или семинаре, научной публикации в периодическом издании или в других формах научного представления результатов исследования.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-1. _Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.2. Формулирует цели и задачи исследования в предметной области	Защита отчета, обсуждение результатов с руководителем практики, выступление на семинаре

2. Компетенция ОПК-2. _Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.2. Разрабатывает физические и математические модели исследуемых систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, организует проведение численных и натуральных экспериментов с анализом их результатов	Защита отчета, обсуждение результатов с руководителем практики, выступление на семинаре

3. Компетенция ОПК-4. _Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.3. Излагать результаты своих исследований и представляет их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Защита отчета, обсуждение результатов с руководителем практики, выступление на семинаре

9.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Формулировать цели и задачи исследования
	Составлять планы теоретических и экспериментальных исследований
	Анализировать и интерпретировать полученные научные результаты

Навыки	Методиками проведения теоретических и экспериментальных исследований
	Формами представления научных результатов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учетом всех показателей и критериев оценивания.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне.

Список специализированной литературы, периодических изданий и других источников определяется научным руководителем в соответствии с темой НКР (НИ).

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность/ доступность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://www.iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №0326100004114000078-0003147-01 от 11/08/2014г. до 01/09/2015г
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Сторонняя/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Контракты №326100004113000162-0003147-01 от 27/08/2013г. до 01/09/2014г. и №0326100004114000077-0003147-01 от 11/08/ 2014г. до 01/09/2015г.
3	Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»)	Собственная/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://ntb.bstu.ru	ФГБОУ ВПО "БГТУ им. В.Г. Шухова»
4	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	Сторонняя/ 10 точек доступа с территории библиотеки	http://www.diss.rsl.ru	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Рос.государственная библиотека". Договор № 40-14/095/04/0090 от 09/04/2014 до 09/07/2014

5	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://elibrary.ru	ООО «РУНЭБ» Договор № SU-04-02/2014 от 18/02/ 2014г. до 31/12/2014г
6	Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"	Сторонняя/ 100 точек доступа по сети интернет	http://www.knigafund.ru	ООО "Центр цифровой дистрибуции" Контракт №326-13к от 26/07/ 2013г. до 31/08/2014г
7	Polpred.com Обзор СМИ	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://www.polpred.com	ООО "ПОЛПРЕД Справочники" (тестовый доступ)
8	Материалы зарубежного издательства Springer	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://www.springerlink.com/journals/	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» Договор № 247-14 от 09.12.2014 г. до 31.08.2015 г.
9	Электронные научные информационные ресурсы зарубежного издательства RoyalSocietyofChemistry	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://pubs.rsc.org/	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» Договор № 185-14 от23/06/2014 до 31/12/2014
10	Материалы зарубежного издательства AmericanPhysical Society	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://publish.aps.org/	Федеральное государственное унитарное предприятие «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг» Российской академии наук» Договор № АИТ 14-3-113 от 28/07/2014 до 31/12/2014
11	Материалы зарубежного издательства Wiley-Blackwell	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://www.interscience.wiley.com/	Федеральное государственное унитарное предприятие «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг» Российской академии наук» Договор № АИТ 14-3-493 от 07.11.2014 г. до 31.12.2015 г.
12	Информационно-справочная система «Норма CS»	Сторонняя/ 50 точек доступа в локальной сети университета	http://normacs.ru/	ООО «Технология» Соглашение о сотрудничестве № 07/11 от 25/11/2011 (соглашение пролонгируется)

13	Сборник нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации «СтройКонсультант»	Сторонняя/ 12 точек доступа с территории библиотеки	http://www.skonline.ru/	ООО «СНиП» Контракт № 5258/35-14к от 20/05/ 2014 до 20/05/2015
14	Справочно-поисковая система «Консультант – плюс»	Сторонняя/ доступ в локальной сети университета	www.consultant.ru/	ООО «Веда-Консультант» Контракт № 65-14к от 04/07/2014 до 04/07/2015

Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <https://elib.bstu.ru> - электронная библиотека БГТУ им В.Г. Шухова
2. <http://e.lanbook.com> – электронная библиотечная система издательства «Лань»;
3. <http://www.iprbookshop.ru> - электронная библиотечная система издательства «IPR-books»
4. <http://stanki-katalog.ru> Каталоги станков и кузнечно-прессового оборудования
5. <http://elibrary.rsl.ru> – электронная библиотека РГБ;
6. <http://lib.walla/> – публичная электронная библиотека;
7. <http://techlibrary.ru> – техническая библиотека;
8. <http://window.edu.ru/window/library> – электронная библиотека научно-технической литературы;
9. <http://www.techlit.ru> – библиотека нормативно-технической литературы;
10. <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib> – библиотека СПбГТУ.
11. <https://www.sandvik.coromant.com/ru-ru/pages/default.aspx> - официальный сайт Sandvik Coromant
12. <http://www.skif-m.org> – официальный сайт Скиф-М
13. <http://www.ascon.ru> – официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС.
14. <http://www.tflex.ru> – официальный сайт компании «Топ Системы» - разработчика интегрированной САПР T-FLEX.

10.2. Материально-техническая база

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Научно-исследовательская и учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий УК7, №17	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, зубофрезерный станок 5К-310, широкоуниверсальный фрезерный станок 675П, вертикально-сверлильный станок 2Г12, токарно-винторезный станок 1А616, ГПМ 16А20Ф3, зубодолбежный станок 5122, макет станка лабораторный ТВ-4, токарно-револьверный станок 1К341, токарно-винторезный станок 16К20,

		универсальный заточной станок 3А64Д, технологические приспособления, измерительные устройства, приборы
2	Специализированная лаборатория САПР для курсового и дипломного проектирования УК№4, №313	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

10.3. Перечень программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Windows 10 Pro	Подписка Microsoft Imagine Premiumid: 6f22ecb4-6882-420b-a39b-afba0ace820c. Срок действия до 01.05.2019.
2	Microsoft Office 2016	Соглашение №V6328633. Срок действия до 31.10.2020
3	Учебный комплект КОМПАС-3D V15	Лицензионное соглашение МЦ-11-00610 от 06.12.2011;
4	Microsoft Access 2013	Договор № 63-14кот 02.07.2014;
5	Mathcad 14	Договор № 02480616 от 11.03.2008;
6	NX CAD7.5	Перечень лицензий SIEMENS для БГТУ им. Шухова (соглашение №1114/16 от 24.11.2016);
7	Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ 2014	Лицензионное соглашение МЦ-15-00011 от 02.03.2015;
8	FreeCAD	Свободно распространяемое;
9	ADEM V9st – CAD/CAM/CAE	Свободно распространяемое