

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
« 15 » МАЯ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика**

направление подготовки:

**15.04.02 – Технологические машины и оборудование**

Профиль программы:

**Разработка технологического оборудования и комплексов предприятий  
строительной индустрии**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**заочная**

**Институт магистратуры**

**Кафедра «Механическое оборудование»**

Белгород – 2020

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1489;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2017 году.

Составитель (составители): д.т.н., проф.  
к.т.н., доц.



В.С. Богданов  
П.С. Горшков

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Механическое оборудование».

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



В.С. Богданов

« 8 » МАЯ 2020 г. N 15

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Механическое оборудование».

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



В.С. Богданов

« 8 » МАЯ 2020 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ.

« 14 » МАЯ 2020 г., протокол № 6

Председатель: доцент



В.Б. Герасименко



1. Вид практики: производственная практика.

2. Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Способы проведения практики: стационарная; выездная.

4. Формы проведения практики: индивидуальная работа студента под руководством научного руководителя и, при наличии, руководителя от предприятия, с посещением закрепленной базы практики (учебных аудиторий и лабораторий кафедры механического оборудования или производственных площадок предприятий строительной индустрии).

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Профессиональные		
1	способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23)	<p>В результате обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> Российский и зарубежный опыт разработки конкурентоспособных машин и оборудования; принципы и содержание основных стадий конструирования; структуру и состав технического задания; требования, предъявляемые к машинам и оборудованию предприятий строительной индустрии; правила выбора и назначения конструкторско-технологических параметров изделий.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять техническое задание на разработку; осуществлять проектные и поверочные расчеты; проводить оценку технического уровня технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии; разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с техническим заданием и нормативными требованиями; давать рекомендации по совершенствованию машин и оборудования; работать с ГОСТами ЕСКД и справочно-нормативной документацией; работать в среде автоматизированного проектирования для подготовки эскизных, технических и рабочих проектов.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью анализа проблемной ситуации путем изучения литературных и патентных источников, определения целей проектирования и осуществления постановки задач проектирования машин и оборудования; методами расчета параметров; методами разработки оборудования с использованием синтеза и анализа структурных схем, в том числе с использованием программных средств; методиками разработки рабочей преддипломной документации.</p>



2	<p>способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24)</p>	<p>В результате обучающийся должен  <b>Знать:</b> структуру, состав и принцип работы технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии; методику описания принципа действия и устройства технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии; методы обоснования принятых технических решений проектируемого технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии.  <b>Уметь:</b> осуществлять анализ устройства и принципа действия технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии; представлять сведения принятых технических решений проектируемого технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии.  <b>Владеть:</b> навыками изложения необходимой информации для описания принципов действия и устройства проектируемого технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии; методами и способами оптимального обоснования принятых технических решений проектируемого технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии.</p>
3	<p>способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25)</p>	<p>В результате обучающийся должен  <b>Знать:</b> требования к разработке методических и нормативных документов; структуру и состав методических и нормативных документов; правила составления методических и нормативных документов; этапы реализации разработанных проектов и программ.  <b>Уметь:</b> представлять информацию для разработки методической и нормативной документации; составлять план и задачи для реализации разработанных проектов и программ; представлять предложения для реализации разработанных проектов и программ.  <b>Владеть:</b> навыками составления методических и нормативных документов; способностью организовывать работу и представлять разработанные проекты и программы.</p>
4	<p>готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы</p>	<p>В результате обучающийся должен  <b>Знать:</b> технологию получения строительных материалов; критерии работы технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии; способы и методы разработки технологических процессов изготовления строительных материалов; требования по безопасности и энергосбережению при разработке технологических процессов изготовления строительных материалов.  <b>Уметь:</b> разрабатывать технологические процессы производства строительных материалов; получать и анализировать необходимые данные для определения технологических режимов работы технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии; планировать работу для разработки</p>



	специального оборудования (ПК-26)	технологических процессов изготовления строительных материалов; применять на практике разработанные технологические процессы изготовления строительных материалов. <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа полученной информации при определении технологических режимов работы технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии; способностью оценивать новые методы разработки технологических процессов изготовления строительных материалов.
--	-----------------------------------	---

## 6. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- оптимизация технологических процессов;
- безопасные энерго- и ресурсосберегающие технологии;
- современные проблемы развития машин и оборудования;
- основы конструирования машин и оборудования;
- компьютерные технологии в разработке машин и оборудования;
- инновационные технологические комплексы;
- проектирование технологических линий производства современных строительных материалов;
- методология проектирования оборудования;
- основы методов и принципов проектирования оборудования;
- научно-исследовательская работа в семестре.

Преддипломная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин ООП подготовки магистров по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», имеет своей основной целью выполнение выпускной квалификационной работы, а так же углубление и систематизацию знаний, полученных при прослушивании ранее изученных дисциплин, в изучении теоретических основ конструирования, проведения рациональных исследований, анализу перспективных направлений совершенствования и модернизации оборудования, умению работы с программным продуктом по моделированию.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОП и необходимым при освоении преддипломной практики:

- студент должен знать методологию проведения научных исследований, виды научных исследований и их применимость;
- студент должен знать перспективные технологические комплексы на предприятиях строительной индустрии;
- студент должен знать перспективы совершенствования технологического оборудования;
- студент должен уметь собирать необходимые данные для исследования;



- студент должен уметь осуществлять анализ конструкции оборудования и технологических режимов работы;
- студент должен уметь выбирать рациональные приемы конструирования оборудования;
- студент должен уметь пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой и программными комплексами на предприятии.

Преддипломная практика в 5<sup>ом</sup> семестре является обязательным разделом ООП магистратуры по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование». Преддипломная практика студентов является завершающей частью учебного процесса и направлена на сбор и систематизацию материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы. Для успешного прохождения преддипломной практики в семестре, обучающийся должен освоить программы дисциплин, предусмотренные учебным планом.

## **7. Структура и содержание преддипломной практики.**

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

Преддипломная практика является обязательным этапом обучения магистра и представляет собой самостоятельную работу студента, непосредственно ориентированную на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Необходимость введения преддипломной практики в качестве обязательной обуславливается:

- выполнением выпускной квалификационной работы.

В процессе преддипломной практики теоретические знания используются для решения конкретных практических задач, обеспечивая соединение теоретической подготовки с практической деятельностью в вопросах создания перспективных конструкций машин и оборудования на этапе выполнения выпускной квалификационной работы.

По учебному плану преддипломная практика предполагает самостоятельную работу студента под руководством научного руководителя. Для подготовки к проведению практики и в процессе ее прохождения студенту-магистру необходимо изучить основную и дополнительную литературу из пункта 9.

Самостоятельная работа магистров при прохождении преддипломной практики включает:

- изучение передового опыта создания конструкции машины и оборудования или их составных узлов;
- составление эскизной конструкции разрабатываемой машины и оборудования или их составных узлов;
- детальную проработку конструкции разрабатываемой машины и оборудования или их составных узлов;
- составление полного описания принципа действия и устройства разрабатываемой машины и оборудования или их составных узлов с обоснованием принятых технических решений.



№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	<p align="center"><b>Подготовительный этап.</b></p> Производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с технологией производства и оборудованием.	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Рассмотрение технологических схем и технологических карт.
2.	<p align="center"><b>Основной этап.</b></p> Сбор и подготовка необходимой информации для выполнения выпускной квалификационной работы.	Изучение требований и методического обеспечения к выпускной квалификационной работе. Формулировка темы. Составление содержания ВКР в соответствии с тематикой. Анализ существующей информации в соответствии с составленным содержанием работы. Сбор недостающей информации.
3.	<p align="center"><b>Отчетно-аналитический этап.</b></p> Подведение итогов практики; составление отчета по практике.	Обсуждение итогов практики. Защита отчета.

### **8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Текущий контроль работы студента осуществляет руководитель практики от предприятия (при наличии) и руководитель практики от кафедры. Текущий контроль проводится в форме собеседования по результатам выполнения отчета.

По окончании преддипломной практики студент обязан предъявить научному руководителю практики следующие документы:

1. Отчет по преддипломной практике.
2. Отзыв руководителя практики от предприятия о работе студента на практике (при наличии).

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

После ознакомления с отчетом научный руководитель составляет отзыв о работе студента на практике.

Отчет по преддипломной практике состоит из пояснительной записки, в которой студент обоснованно указывает все мероприятия, которые он осуществлял по освоению данной дисциплины.

Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД в объеме от 15 до 25 страниц и включает в себя следующие разделы:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Основные результаты работы по первой главе;
- Основные результаты работы по второй главе;
- Основные результаты работы по третьей главе;
- Библиографический список;
- Приложение (куда включается отзыв руководителя от предприятия и иные

документы).

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя по практике от предприятия (при наличии). По итогам практики выставляется дифференцированный зачет в зачетную книжку.

Критерием выставления зачета является:

- Выполнение в срок и на высоком уровне всего намеченного объема работы, предусмотренного программой практики;
- Умение определять и оптимально осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения;
- Проявление в работе самостоятельности, творческого подхода и т.п.



## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 9.1 Перечень основной литературы

1. Методические указания к прохождению производственной практики для магистрантов направления 15.04.02 - Технологические машины и оборудование / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. мех. оборудования ; сост.: И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 13 с. : граф., рис., табл.
2. Богданов В.С., Булгаков С.Б., Ильин А.С., Крот А.Ю. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии: учеб./ В.С. Богданов, С.Б. Булгаков, А.С. Ильин, А.Ю. Крот. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-528 с.
3. Богданов В.С., Борщевский А.А., Ильин А.С. и др. Технологические комплексы и линии для производства строительных материалов и изделий: Учеб. пособие/ Под ред. А.С. Ильина. – М.: Изд-во АСВ, 2003. -199 с.
4. Основы расчетов машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий: учеб. для студентов ВУЗов, обучающихся по направлениям «Стр-во», «Технол. машины и оборудование» / ред. В.С. Богданов. – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 679 с.

### 9.2. Перечень дополнительной литературы

5. Севостьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий/ В.С. Севостьянов [и др.] – М.: ИНФРА-М, 2005. – 432 с.
6. Богданов В.С., Шарапов Р.Р., Семикопенко И.А., Фадин Ю.М., Несмеянов Н.П., Герасименко В.Б. Процессы в производстве строительных материалов и изделий. Учебник для ВУЗов./ под редакцией В.С. Богданова. – Белгород «Везелица», 2007. – 170 с.

### 9.3. Перечень интернет ресурсов

- <https://elib.bstu.ru/> - электронно-библиотечная система БГТУ имени В.Г. Шухова.
- <https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань».
- <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система «IPRbooks».
- <http://нэб.рф/> - Национальная электронная библиотека.
- <https://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека.
- <http://eskd.ru/> - Единая система преддипломной документации. ГОСТ.
- <http://www.rags.ru/gosts/> - Российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП).
- <https://ru.scribd.com/> - информационный ресурс SCRIBD.
- <http://www.eurocement.ru/> - «ЕВРОЦЕМЕНТ групп»
- [www.aosm.ru](http://www.aosm.ru) - ЗАО «Стройматериалы» -
- [www.belacy.ru](http://www.belacy.ru) - ЗАО «Белгородасбестоцемент»
- [www.belbeton.ru](http://www.belbeton.ru) - УК «ЖБК-1»



<http://www.estanda.com/en> - Fundiciones del Estanda.  
<http://www.flsmidth.com/> - FLSmidth.  
<http://www.thyssenkrupp.ru/> - ThyssenKrupp AG.  
<http://www.khd.com/> - KHD International.  
<http://www.estanda.com/en> - Estanda SA.  
<http://www.skf.com/group/index.html> - SKF.  
<https://www.911metallurgist.com/> - форум специалистов технологического оборудования.

## **10. Перечень информационных технологий**

Для успешного прохождения всех этапов преддипломной практики, студенту предоставляется возможность пользоваться на кафедре «механического оборудования» следующими программными продуктами:

Windows 10 Enterprise – операционная система;

Microsoft Office Professional 2013:

Microsoft Office Word 2013 – программный продукт для создания и редактирования текстовых документов;

Microsoft Office Excel 2013 – программный продукт для создания и редактирования электронных таблиц данных;

Microsoft Office Access 2013 – программный продукт для создания и редактирования баз данных;

Microsoft Office Power Point 2013 – программный продукт для создания и редактирования презентаций;

SolidWorks Education Edition 2017-2018 – программный продукт для создания и редактирования трехмерных моделей и исследования процессов их работы;

SolidWorks Education Edition 2017-2018, Autodesk Education Master Suite (AutoCAD 2017) – программные продукты для создания и редактирования рабочих чертежей.

## **11. Материально-техническое обеспечение практики**

Проведение преддипломной практики осуществляется на производственных площадках предприятий строительной индустрии или в специализированных аудиториях БГТУ имени В.Г. Шухова, оснащенных необходимым учебным и научным оборудованием, в учебно-методических кабинетах выпускающей кафедры и университета. В качестве технического обеспечения используются стендовые установки технологического оборудования, компьютеры, мультимедийные средства, локальная сеть университета, имеющая возможность подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду БГТУ имени В.Г. Шухова. Используются ресурсы библиотеки университета.

Перечень специализированных аудиторий кафедры механического оборудования и их оснащения:

учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК №118, в состав кото-



рой входит специализированная мебель, технические средства обучения: персональный компьютер, проектор, проекционный экран. Модель бегуны, дробилка щековая, бетоносмеситель роторный, шаровая мельница, мельница с шнековым питателем; барабанный грохот, конусная дробилка, питатель тарельчатый, дробилка молотковая, грохот колосниковый, смеситель ковшовый;

лаборатория для проведения исследовательских работ УК№4 №012, в состав которой входит специализированная мебель, лабораторное оборудование: вибромельница, вертикальная молотковая дробилка, тшм 0,5x1,5 м, тшм 0,3x0,8м, батарея циклонов, циклон, сепаратор (2 шт), дезинтегратор, шбм 0,3x0,5 м, струйная мельница (2 шт), пневмосмеситель, камера пылеосадительная, грохот вибрационный, электрический комплекс управления приводами;

лаборатория для проведения исследовательских работ УК№4 №006, в состав которой входит специализированная мебель, лабораторное оборудование: рукавный фильтр зил 500, циклон цн-400, тшм 0,5x1,5 м, шбм1x0,6 м, шбм 0,45x0,5 м, сепаратор d 400 мм, виброгрохот;

учебная аудитория для самостоятельной работы ГУК №012, в состав которой входит специализированная мебель, технические средства обучения: проекционный экран, проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду;

читальный зал библиотеки для самостоятельной работы, в состав которого входит специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.


Подготовка и защита отчета по практике возможна в специализированных аудиториях выпускающей кафедры и университета, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения и научным оборудованием.

## 12. Утверждение программы практик

Утверждение программы практик без изменений  
Программа практик без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 22 заседания кафедры от «11» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

В. С. Богданов

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

К. В. Ярмоленко



**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность

Ф.И.О.

Руководителя практики

Дата

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.