

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

и.о. декана Ш.Б. / Цыдыпов Ш.Б.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Программа производственной практики  
(Научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки:

13.04.03 Энергетическое машиностроение

Профиль подготовки:

Двигатели внутреннего сгорания

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения: очная

## **1. Цели практики**

Целью прохождения производственной практики является реализация теоретических и практических знаний, накопленных в процессе обучения по программе магистратуры; формирование основных принципов научной культуры и мировоззренческих основ научно-исследовательской деятельности магистра; совершенствование практических навыков выполнения самостоятельных научно-исследовательских работ в сфере профессиональной деятельности.

## **2. Задачи практики**

- изучение существующих физических и математических моделей и алгоритмов управления ДВС;
- модернизация существующих физических и математических моделей теории рабочих процессов ДВС;
- разработка программ проведения научных исследований в области двигателестроения;
- выбор методики и организация проведения экспериментов и испытаний поршневых и комбинированных ДВС, анализ результатов;

## **3. Вид практики, способ и форма (формы) проведения практики**

Вид практики: производственная (научно-исследовательская). Способ проведения практики - стационарная. Форма: дискретная.

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

В результате прохождения практики студент должен:

### **Знать:**

- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- правила эксплуатации установок, измерительных приборов и технологического оборудования, имеющегося в подразделении;
- актуальные исследовательские проблемы в области энергетического машиностроения;

### **Уметь:**

- закреплять знания, полученные в процессе теоретического обучения по программе магистратуры, путем самостоятельного творческого выполнения заданий, содержащихся в программе практики «Научно-исследовательская работа»;

- пользоваться полученными в ходе теоретического обучения знаниями для решения конкретных исследовательских задач, поставленных в выпускной квалификационной работе магистранта;
- выявлять исследовательскую проблему, выбирать и обосновывать тему исследования;
- самостоятельно работать с источниками получения материалов и данных, необходимость в которых вытекает из темы квалификационной работы магистранта, из особенностей поставленной в ней проблемы и выбранного вида проводимого научного исследования;

### **Владеть:**

- методами анализа технического уровня объектов техники и технологии для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;
- методиками применения измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик компонентов ДВС;
- отдельными пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования электронных, электротехнических или электромеханических приборов, устройств и систем ДВС;
- порядком и методом проведения патентных исследований;
- порядком пользования периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю специальности.

В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по данному направлению подготовки:

ПК-6 – способность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.

## **5. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика входит в Блок 2 (Б2) «Практики» основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 13.03.03 Энергетическое машиностроение (уровень магистратура), профиль «Двигатели внутреннего сгорания» и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов на базах практики.

Программа учебной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанными в табл. 1, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой учебных практик.

**Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:**

Таблица 1

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
1.	ПК-6	Современные энергетические технологии	Альтернативные виды топлива поршневых и комбинированных двигателей
2.	ПК-6	Альтернативные виды топлива поршневых и комбинированных двигателей	Перспективные методы управления двигателями внутреннего сгорания
3.	ПК-6	Перспективные методы управления двигателями внутреннего сгорания	

## 6. Место и сроки проведения практики

Базой для проведения преддипломной практики бакалавров по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, профиль «Двигатели внутреннего сгорания», являются промышленные предприятия и организации, эксплуатирующие и ремонтирующие ДВС и соответствующие агрегаты; кафедры и лаборатории ВУЗа, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

Общее и методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Машиноведение» ФТФ БГУ, которая выделяет руководителя практики из числа ведущих преподавателей, с одной стороны, и ответственное лицо от предприятия, организации, учреждения (базы практики) с другой. Сроки проведения производственной практики устанавливаются с учетом возможностей учебных лабораторий и мастерских БГУ, а также предприятий – баз практики. Закрепление баз практик студентов осуществляется на основе прямых связей, договоров с предприятиями, учреждениями независимо от форм собственности и принадлежности.

Руководители практики от предприятия:

- несут личную ответственность за проведение практики;
- организуют практику в соответствии с программой;
- предоставляют места практики, обеспечивающие наибольшую эффективность ее прохождения;
- организуют обучение студентов до начала практики правилам техники безопасности с проверкой их знаний в области охраны труда в установленном на данном предприятии порядке;

- обеспечивают выполнение согласованных с учебным заведением графиков прохождения практики по структурным подразделениям предприятия;

- предоставляют студентам возможность пользоваться литературой, технической документацией;

- оценивают результаты выполнения практикантами программы практики.

Руководители практики от учебных заведений:

- устанавливают связь с руководителем практики от предприятия и совместно с ними составляют рабочие программы практики;

- разрабатывают тематику индивидуальных заданий и проверяют их выполнение, оказывают студентам методическую помощь;

- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и подборе материалов к ВКР;

- оценивают результаты выполнения практикантами программы практики;

- осуществляют постоянный контроль за ходом и организацией практики.

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом срок проведения практики составляет: 14 недель, 2-4 семестры.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 21 зачетных единицы, 756 академических часов, 14 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап: Инструктаж по технике безопасности; Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики; Составление плана прохождения практики.	Ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности объекта практики (16 часов). Сбор, обобщение и систематизация основных показателей, необходимых для выполнения индивидуального задания (16 часов).	План прохождения практики. Заполненный дневник прохождения практики.
2.	Экспериментальный этап: Обработка и анализ полученной информации.	Обработка и систематизация фактического материала (702 часа).	Проект отчета по практике.
3.	Заключительный этап.	Подготовка проекта отчета Оформление отчета по практике, подготовка к его защите (22 часа).	Защита отчета по практике.

## 8. Формы отчетности по практике

Формой отчетности по итогам прохождения данной практики являются заполненный дневник и отчет.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

Для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в результате прохождения практики необходимы следующие материалы:

- дневник прохождения практики;
- отчет о практике, выполненный в соответствии с рекомендациями.

Полностью оформленный отчет обучающийся сдает на кафедру, одновременно с дневником, подписанным непосредственно руководителем практики.

Проверенный отчет по практике защищается обучающимся на отчетной конференции.

При защите отчета обучающемуся могут быть заданы не только вопросы, касающиеся деятельности объекта практики, но и по изученным дисциплинам в соответствии с учебным планом.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в свободное от учебы время или отчисляется из Университета.

Промежуточной аттестацией является собеседование с руководителем практики.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы, а также описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

№ п/п	Компетенции	Разделы (этапы) практики	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания Мин-макс
1	ПК-6	1	Положительный отзыв-характеристика руководителя	20-40
2	ПК-6	2	Отчет по практике, замечание руководителя в дневнике	20-30
3	ПК-6	3	Защита отчета по практике	20-30
ИТОГО:				60-100

Форма оценки практики - дифференцированный зачет.

Оценка за практику выставляется по пятибалльной системе (при этом принимается во внимание отзыв руководителя практики, правильность выполнения отчета в соответствии с требованиями настоящей программы):

«Отлично» - программа практики выполнена в полном объеме, сформулированы выводы и рекомендации.

«Хорошо» - выполнена большая часть программы практики: раскрыты отдельные вопросы предлагаемого плана отчета.

«Удовлетворительно» - программа практики выполнена не полностью: рассмотрены отдельные вопросы плана отчета.

«Неудовлетворительно» — программа практики не выполнена, обучающийся получил отрицательный отзыв по месту прохождения практики.

Оценка за практику приравнивается к оценкам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Результаты защиты отчета по практике проставляются в ведомости и зачетной книжке обучающегося.

Зачет проводится с учетом балльно-рейтинговой системы оценки. Модульно-рейтинговая карта оценивания компетенций: для получения оценки «удовлетворительно» обучающийся должен набрать от 60 до 79 баллов, для получения оценки «хорошо» - от 80 до 89 баллов, для получения оценки «отлично» - от 90 до 100 баллов.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:**

а) основная литература:

1. Башкин В. А. Численное моделирование динамики вязкого совершенного газа / В. А. Башкин, И. В. Егоров. - Москва: Физматлит, 2012. - 371 с. (электронный ресурс)
2. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб. пособие / А. И. Колчин, В. П. Демидов. 3е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 2002. – 496 с.
3. Прокопенко Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие / Н. И. Прокопенко. —Москва: Лань, 2010. —592 с.

б) дополнительная литература:

1. Поршнев С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB: учебное пособие/С. В. Поршнев. —Москва: Лань, 2011. —726 с. (электронный ресурс)

в) интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
4. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
5. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование.

<http://www.techno.edu.ru/>

6. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/>

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

Для формирования общепрофессиональной компетенции во время прохождения практики могут быть использованы следующие образовательные, научно-исследовательские технологии с приоритетом самостоятельной работы студента:

- IT-методы;
- Работа в команде;
- Методы проблемного обучения;
- Обучение на основе опыта;
- Опережающая самостоятельная работа;
- Проектный метод;
- Поисковый метод;
- Исследовательский метод.

При организации и проведении практики используются как коллективные формы работы со студентами, так и индивидуальная работа под руководством преподавателя кафедры.

Информационные технологии, используемые при проведении практики, должны быть достаточными для достижения целей практики. Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения индивидуального задания по практике и написанию отчета.

Учебно-научные подразделения ФГБОУ ВО «БГУ» должны обеспечить рабочее место обучающегося необходимым оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение практики является достаточным для достижения целей практики и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ по практике.

Обучающимся обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения ФГБОУ ВО «БГУ» должны обеспечить рабочее место обучающегося необходимым оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

Для проведения практики ФГБОУ ВО «БГУ» предоставляет все необходимое материально-техническое обеспечение.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.03 Энергетическое машиностроение и на основании РУП ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет» для профиля «Двигатели внутреннего сгорания».

Автор(ы)



Бадмаев С.С.

Программа одобрена на заседании кафедры машиноведения от 26.05.2017 года, протокол № 10.