

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан Ш.Б. Цыдыпов / Цыдыпов Ш.Б.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа практики**

**Производственная практика  
(Преддипломная практика)**

Направление подготовки:

13.04.03 Энергетическое машиностроение

Профиль подготовки:

Двигатели внутреннего сгорания

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения: очная

## **1. Цели практики**

Целью преддипломной практики является получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика способствует закреплению и углублению теоретических и практических знаний, умений и навыков, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной конструкторской работы.

## **2. Задачи практики**

- изучение специальной литературы и сбор научно-практической информации в области теории рабочих процессов ДВС;
- выполнение научно-практических проектов;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-практической информации по теме исследования (в соответствии с индивидуальными исследовательскими заданиями);
- обзор современных достижений в области двигателестроения.

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

Вид практики: производственная (преддипломная). Способ проведения практики - стационарная. Форма: непрерывная.

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

В результате прохождения практики студент должен:

### **Знать:**

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- физические и математические модели процессов, относящихся к двигателям внутреннего сгорания;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

### **Уметь:**

- определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;
- применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- использовать результаты теоретических и экспериментальных исследований в области эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований;
- выполнять анализ, систематизацию и обобщение научно-

- технической информации по теме исследований;
- выполнять теоретический расчет в рамках поставленных задач, включая математический эксперимент;
- производить анализ достоверности полученных результатов;
- производить сравнение результатов расчета объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ значимости проведенных расчетов, а также технико-экономическую эффективность разработки;

### **Владеть:**

- методиками экспериментальных исследований двигателей внутреннего сгорания и вспомогательных систем по утвержденной методике.

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:

УК-6 - способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки:

УК-6.1 - Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует;

УК-6.2 - Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки;

УК-6.3 - Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков;

УК-6.4 - Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития;

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки:

ОПК-1.1 - Выявляет основные характеристики и особенности исследуемых объектов профессиональной деятельности;

ОПК-1.2 - Анализирует факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики объектов ;

ОПК-1.3 - Формулирует цели и задачи научных исследований;

ОПК-2 - способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы:

ОПК-2.1 - Показывает знания современных методов исследования в профессиональной сфере;

ОПК-2.2 - Разрабатывает методики оценки качества выполненных работ на каждом из этапов исследования;

ОПК-2.3 - Оценивает результаты проведенного исследования, представляет результаты выполненной работы;

ПК-4 - способность использовать результаты теоретических и экспериментальных исследований в области эксплуатации объектов профессиональной деятельности:

ПК-4.1 - Использует программы проведения теоретических исследований в области эксплуатации ДВС и трансмиссии;

ПК-4.2 - Оптимизирует программы проведения экспериментальных исследований в области эксплуатации ДВС и трансмиссии;

ПК-5 - способность составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований:

ПК-5.1 - Контролирует выполнение плана проведения испытаний и исследований компонентов АТС;

ПК-5.2 - Корректирует планы проведения испытаний и исследований компонентов АТС.

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика входит в Блок 2 (Б2) «Практики» основной образовательной программы по направлению подготовки магистров 13.04.03 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 преддипломной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в табл. 1, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой преддипломной практики.

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

Таблица 1 - Дисциплины, рабочие программы которых, согласованы программой

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
1	УК-6		Государственная итоговая аттестация
2	ОПК-1	Планирование, обработка и анализ эксперимента	Государственная итоговая аттестация
3	ОПК-2	Компьютерные технологии в науке и производстве Современные методы физических измерений Планирование, обработка и анализ эксперимента Альтернативные источники энергии Подготовка и защита ВКР Котлы и парогенераторы Плазменные энергетические	Государственная итоговая аттестация

		установки Эксплуатационная практика	
5	ПК-4	Альтернативные источники энергии Разработка методов и алгоритмов технического диагностирования двигателей Эксплуатационные режимы работы двигателей внутреннего сгорания Двигатели внутреннего сгорания нетрадиционных конструкций Двигатели внутреннего сгорания специального назначения Теория рабочих процессов топливоподачи двигателей Теория рабочих процессов воздухоподачи двигателей	Государственная итоговая аттестация
6	ПК-5	Конструирование двигателей внутреннего сгорания Экологические особенности перевода двигателей на газовое топливо	Государственная итоговая аттестация

## 6. Место и сроки проведения практики

Базой для проведения преддипломной практики магистров 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.

Основное место проведения практики в ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова».

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом срок проведения практики составляет – 12 недель, 4 семестр.

## 7. Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единицы, 648 академических часов, 12 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 (594 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	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-5	1	Положительный отзыв-характеристика руководителя	20-40
2	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-5	2	Отчет по практике, замечание руководителя в дневнике	20-30
3	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-5	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. 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. – 496с.
2. Прокопенко Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие / Н. И. Прокопенко. —Москва: Лань, 2010. —592с.

б) дополнительная литература:

1. Хорош А. И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин: учебное пособие /А. И. Хорош, И. А. Хорош. —Москва: Лань, 2012. —702с.
2. Грехов Л.В. Топливная аппаратура и системы управления дизелей: учебник для вузов по спец. 101200 "Двигатели внутреннего сгорания", напр. 651200 "Энергомашиностроение"/Л. В. Грехов, Н. А. Иващенко, В. А. Марков. —М.: Легион-Автодата, 2005. —342с.

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.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
ЦМИТ БГУ, центр коллективного пользования БГУ, студенческое конструкторское бюро ФТФ, учебные мастерские УПЦ-1, учебные лаборатории «Испытания ДВС» УПЦ-1, помещение для самостоятельной работы для студентов (0323 ауд.).	Токарные, токарно-винторезные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, заточные, ленточнопильные, разрывные станки. Программно управляемые 3D станки. Фрезерный станок с ЧПУ. Сварочные аппараты, электрические дрели, углошлифовальные машины, шуруповерты, паяльная станция, наборы инструментов для слесарной обработки металлов. Персональные компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет. Интерактивная доска. Плоттер.

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

Учебно-научные подразделения ФГБОУ ВО «БГУ» обеспечивают рабочее место обучающегося компьютерным 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 магистров 13.04.03 Энергетическое машиностроение и на основании РУП ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова» для профиля «Двигатели внутреннего сгорания».

Автор(ы)



Бадмаев С.С.

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии ФТФ от 14 сентября 2020 г. Протокол №1.