

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики и физики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

« ____ » декабря 2018 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)
ПРАКТИКИ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль

Инженерия программного обеспечения

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1	ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3	МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
4	ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	6
	4.1 Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости.....	6
5	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	7
6	ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	8
	6.1 Дневник практики.....	8
	6.2 Отчет по практике.....	8
7	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	10
	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	12
9	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
	9.1 Описание материально-технической базы.....	12
	9.2 Перечень баз практик.....	12
10	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ	13
	Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	15
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики	22
	Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	24

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Стационарной является практика, которая проводится в ФГБОУ ВО «БрГУ» либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта г. Братск, в котором расположен Университет.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Виды деятельности выпускника

Преддипломная практика охватывает круг вопросов, относящихся к научно-исследовательскому, проектному и производственно-технологическому видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями, указанными в учебном плане.

Цель практики

Целью данного вида практики является подготовка обучающегося к профессиональной деятельности путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских и производственных задач, а также подготовка материалов для выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

- Сбор данных и необходимых сведений для углубленной проработки материала, составляющего основные разделы проектной части выбранной темы выпускной квалификационной работы.
- Приобретение навыков самостоятельного анализа предметной области, выбора и формулировки решаемой задачи.
- Получение навыков выбора инструментария и путей решения поставленной задачи.
- приобретение навыков работы с различными программными продуктами, выбора методов решения производственных задач в конкретных ситуациях и т.д.;
- формирование умений и навыков самостоятельного исследования и решения различного рода задач путем применения средств программирования совместно с другими видами программного обеспечения;
- формирование и развитие умений и навыков, позволяющих применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности;
- изучение современного состояния компьютерных технологий в различных учреждениях и предприятиях, передового опыта и инновационных подходов.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по практике
1	2	3
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи межличностного и межкультурного общения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить межличностные и межкультурные взаимоотношения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью работать в команде.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности; - <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	<p>знать: -методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных;</p> <p>уметь: - собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов;</p> <p>владеть: – навыками решения практических задач, приемами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач прикладной математики и информатики.</p>
ПК-4	Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	<p>знать: - основы технологий формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами; - технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;</p> <p>уметь: планировать работу группы исполнителей; организовать проектную деятельность;</p> <p>владеть: - способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе.</p>
ПК-5	Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.	<p>знать: - основы обработки информации о новейших научных и технологических достижениях; - методы преобразования информации о новейших научных и технологических достижениях; - технологии поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках.</p> <p>уметь: - организовывать целенаправленный поиск в сети Интернет и в других источниках; - организовывать эффективный целенаправленный поиск в сети Интернет и в других источниках; - организовывать эффективный целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижений в сети Интернет и других источниках с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>владеть: - навыками поиска информации о новейших научных и технологических достижениях, представленной в различных форматах; - навыками редактирования информации о новейших научных и технологических достижениях, представленной в различных форматах; - навыками поиска и редактирования информации о новейших научных и технологических достижениях, представленной в различных форматах.</p>

ПК-6	Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	<p>знать: - историю развития научных и технологических достижений в профессиональной деятельности;</p> <p>уметь: - оценивать профессиональные достижения с точки зрения моральных и этических норм;</p> <p>владеть: - информацией о современных открытиях и разработках в профессиональной деятельности и возможности их негативных последствий для человечества.</p>
ПК-9	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	<p>знать: – методы планирования, анализа и корректировки выполнения планов выполняемой работы и оценки результатов;</p> <p>уметь: – составлять, контролировать, корректировать и оценивать результаты деятельности, необходимые для выполнения работы в команде;</p> <p>владеть: – навыкам планирования выполняемой работы, оценки ресурсов и результатов собственной деятельности и деятельности коллектива.</p>

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная (преддипломная) практика входит в Блок 2 «Практики» (Б2.П.2) и является обязательной.

Практика базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Производственная (преддипломная) практика является обязательной и базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как:

1. Системное и прикладное программное обеспечение.
2. Языки и методы программирования.
3. Линейное и нелинейное программирование.
4. Базы данных.
5. Web-технологии.
6. Архитектура компьютеров.
7. Теория информации и кодирования.
8. Теоретические основы информационной безопасности.
9. Методы оценки безопасности компьютерных систем.
10. Операционные системы.
11. Экспертные системы.
12. Системное программирование.
13. Параллельное программирование.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, преддипломная практика представляет основу для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации «бакалавр».

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем преддипломной практики: 6 зачетных единиц.

Продолжительность: 4 недели / 216 академических часов

4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	2
Организационное собрание с обучающимися	2
Групповые (индивидуальные) консультации	+
II. Самостоятельная работа обучающихся	210
Практическая работа на предприятии	120
Обработка и анализ полученной информации (материала)	60
Подготовка и оформление отчета по практике	20
Подготовка к дифференцированному зачету	10
III. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ этапа	Наименование этапа практики	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость, (час.)	
			учебные занятия	самостоятельная работа обучающихся
			контактная работа с преподавателем	
1	2	3	4	5
1.	Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися)	2	2	–
1.1.	Инструктаж о порядке прохождения практики	1	1	–
1.2.	Инструктаж по технике безопасности	0,5	0,5	–
1.3.	Получение обучающимися комплекта документов для прохождения практики	0,5	0,5	–
2.	Работа на предприятии	120	–	120

2.1.	Проведение исследований в рамках выполнения индивидуального задания на практику	60	–	60
2.2.	Выполнение заданий и поручений руководителя практики от предприятия	60	–	60
3.	Обработка и анализ полученной информации (материала)	60	–	60
4.	Подготовка и оформление отчета по практике	20	–	20
5.	Заключительный этап (дифференцированный зачет)	14	4	10
5.1.	Подготовка к дифференцированному зачету	10	–	10
5.2.	Защита отчета	4	4	–
	ИТОГО	216	6	210

5.1. Содержание практики, структурированное по этапам и темам

1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися).

1.1. Инструктаж о порядке прохождения практики.

Проводится ознакомление обучающихся с целями и задачами практики; со сроками ее прохождения; с основными этапами практики; с формами отчетности по практике; с графиком контрольных мероприятий по практике, в том числе со сроками предоставления и защиты отчета по практике; с рекомендуемым перечнем учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для прохождения практики; с вопросами к дифференцированному зачету по практике и критериями оценивания.

1.2. Инструктаж по технике безопасности.

Проводится ознакомление обучающихся с основными принципами охраны труда и техники безопасности при прохождении практики. Детальный инструктаж по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии проводится руководителем практики от предприятия по прибытии практиканта на место практики.

1.3. Получение обучающимися комплекта документов для прохождения практики.

Каждому обучающемуся выдается: направление на практику, задание на практику (подписывается руководителем практики от университета и практикантом), макет дневника практики, бланк отзыва руководителя практики от предприятия.

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Дневник практики

Дневник преддипломной практики является обязательной формой отчетности и заполняется обучающимся (практикантом) непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

–Ф.И.О., учебная группа обучающегося: ИПО-

–код и наименование направления подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика;

–наименование профиля подготовки: Инженерия программного обеспечения;

–место проведения практики: полное наименование предприятия (организации);

– период практики согласно календарного учебного графика и приказа о направлении обучающихся на преддипломную практику;

– Ф.И.О. руководителей практики от университета и от предприятия.

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам (периодам) с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы. Записи заверяются руководителем практики от предприятия.

Итогом заполнения дневника является заключение каждого руководителя практики (от университета и от предприятия).

6.2. Отчет по практике

6.2.1. Требования к отчету по практике

На протяжении всего периода прохождения преддипломной практики в соответствии с заданием, выданным руководителем практики от университета, практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает необходимый материал, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике.

К отчету прилагается отзыв руководителя практики от предприятия, заверенный его подписью и печатью организации.

Структурные элементы отчёта:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть (содержательные разделы);
- заключение;
- список использованных источников; – приложения (при необходимости).

На титульном листе отчета указывается:

– полное название факультета: Естественнонаучный факультет и выпускающей кафедры: кафедра математики;

– полное наименование предприятия (организации) – места прохождения практики;

– Ф.И.О., учебная группа обучающегося: ПМИ-...;

– Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием должности, ученой степени, ученого звания (согласно приказа о направлении обучающихся на преддипломную практику). В содержании указываются все разделы отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики.

Состав содержательных разделов основной части должен соответствовать заданию на практику.

В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели.

Список использованных источников должен включать в себя библиографическое описание источников, использованных при подготовке и написании отчета, и состоять не менее чем из 5 позиций.

Приложения помещают в отчет при необходимости. В качестве приложений могут быть представлены различные нормативные документы, законодательные акты (их части), схемы, карты, программные коды и т.п.

Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным рукописям. Текст должен быть написан грамотно, без ошибок, быть связным, разделы заканчиваться выводами и обобщениями (собственными).

Отчёт оформляется на белой бумаге формата А4. Рекомендуемые поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. Нумерация страниц – внизу, по центру страницы. Шрифт Times New Roman, 12 пт., межстрочный интервал одинарный, выравнивание – по ширине, абзацный отступ – 0,95 см.

Объём отчёта при заданных параметрах должен составлять не менее 15 страниц основного текста, не считая приложений.

Прием и защита отчетов проводится в установленные руководителем от университета дни – последние рабочие дни четвертой недели практики (согласно приказа о направлении обучающихся на преддипломную практику).

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации. Выдача задания, приём и защита Отчёта проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

6.2.3. Примерная тематика индивидуальных заданий на практику

Примерная тематика индивидуальных заданий на преддипломную практику соответствует примерной тематике выпускных квалификационных работ:

1. Настройка pos-терминалов серии NURIT
2. Прокладка и настройка локальной сети
3. Создание дополнительного функционала для работы с программным меню
4. Создание дополнительного функционала для работы с несколькими таблицами базы данных в системе WPF
5. Анализ стандартов на создание структурированной кабельной системы
6. Профессиональная конфигурация продукции 1С
7. Настройка правил фильтрации трафика прокси-сервера
8. Разработка программы оперативного заполнения бланковой документации
9. Создание информационной системы для интегральной оценки показателей предметной области
10. Тестирование автоматизированной измерительной системы
11. Адаптация типовой конфигурации программного продукта
12. Работа с онтологиями и их конвертирование
13. Проектирование экспертной системы

Индивидуальное задание обучающегося согласуется руководителем практики с предполагаемым руководителем выпускной квалификационной работы обучающегося.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<i>№</i>	<i>Наименование издания</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, (шт.)</i>	<i>Обеспеченность, (экз./чел.)</i>
1	2	4	5
Основная литература			
1.	Сафронова Т. Н. Основы научных исследований: учебное пособие / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 131 с.: табл., ил. - ISBN 978-5-7638-3170-2; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828	1 (ЭУ)	1
2.	Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ: учебник / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. - М.: Юрайт, 2010. - 679 с.	71	1

	Мякишев, Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : методическое пособие / Д.В. Мякишев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 115 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0179-1 ; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466489	1 (ЭУ)	1
	Основы научных исследований : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет ; сост. О.А. Ганжа, Т.В. Соловьева. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 97 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-566-6 ; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434797	1 (ЭУ)	1
3.	Партыка, Т. Л. Информационная безопасность : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум; Инфра-М, 2014. - 432 с.	10	0,5
4.	Белов В.В. Проектирование информационных систем : учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - М.: Академия, 2013. - 352 с.	15	0,75
5.	Гусева А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев. - М.: Академия, 2014. - 288 с.	10	0,5
6.	Олифер В.Г. Безопасность компьютерных сетей: учебник / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. - 644 с.	10	0,5
	Дополнительная литература		
7.	Горбаченко В.И. Проектирование информационных систем с СА ERwin Modeling Suite 7.3: учебное пособие / В.И. Горбаченко, Г.Ф. Убиенных, Г.В. Бобрышева - Пенза: Издво ПГУ, 2012. - 154 с. [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/resource/437/79437	1 (ЭУ)	1
8.	Девянин, П. Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками : учебное пособие / П. Н. Девянин. - М. : Горячая линия- Телеком, 2012. - 320 с. 5	5	0,25
9.	Щербаков, А. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты : учебное пособие / А. Щербаков. - Москва : Книжный мир, 2009. - 352 с. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-8041-0378-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89798	1 (ЭУ)	1
10.	Губарева Т.В. Программные средства разработки WEBстраниц: учебное пособие / Т.В. Губарева. - Братск: БрГУ, 2009. - 302 с.	61	1

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
2. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <http://budgetrf.ru/welcome>.

И, кроме того, всегда доступны специальные тематические сайты. Например:

3. http://mathserfer.com/problast.php?tema=vect_act ;
4. http://libedu.ru/l_b/minorskii_v_p/_sbornik_zadach_po_vysshei_matematike.html;
5. <http://www.exponenta.ru/educat/news/kuleshov/index.asp>;
6. <http://www.allmath.ru/> .

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- ОС Windows 7 Professional.
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
- GNU gcc.
- Free Mat.
- 1С: Предприятие 8.2 (учебная версия).
- Delphi Community Edition.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1. Описание материально-технической базы

При прохождении преддипломной практики на базе ФГБОУ ВО «БрГУ» используется материально-техническая база соответствующих структурных подразделений университета: лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

В случае прохождения преддипломной практики на базе профильных предприятий (организаций, учреждений) города, области, региона практикант имеет возможность ознакомиться и воспользоваться материально-технической и информационной базой предприятия (организации, учреждения) с разрешения руководства предприятия (организации) и в соответствии с заданием на практику.

9.2 Перечень баз практики

Преддипломная практика обучающихся проводится на базе профильных предприятий (организаций, учреждений) на основании договоров с предприятиями (организациями, учреждениями) или гарантийных писем от предприятий (организаций, учреждений):

- МКУ «Центр информационно-технического и транспортного обслуживания» муниципального образования г. Братска
- Филиал АО «Связьтранснефть»-«Прибайкальское ПТУС»
- ИП Пашнина Н.Ю.
- ТСЖ «Радиатор»
- Межрайонное управление министерства социального развития опеки и попечительства Иркутской области № 7
- ООО «Кари»
- ИП Баев И.С.
- Нижнеудинский филиал Территориального фонда обязательного медицинского страхования Иркутской области
- ООО «Натуральные напитки»
- ООО «Бизнес Ай Ти»

- ООО «ГЛОБАЛ Поинт»
- ИП Иванова Л.И.
- ООО ОП «Иркут»
- ООО «Первая торговая компания»
- МАОУ ДОД «Дворец детского и юношеского творчества»
- Вагонное ремонтное депо Тайшет Новосибирского филиала ОАО «ВРК-1»
- Региональное локомотивное депо Нижнеудинское-ВСГР ОАО «РЖД»
- ИП Плесенская А.Г.
- ООО «ПромЭнергострой»
- ООО «БратскСпецСтрой»
- ИП Пальцев А.А.
- ООО «ЭнергоСпецСтрой плюс».

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью в профильных организациях, вправе проходить в этих организациях преддипломную практику, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими в указанных организациях, соответствует целям, требованиям и содержанию практики.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

1. Разработка (модернизация) программного обеспечения.
2. Разработка приложения из заданной предметной области.
3. Проектирование (модернизация) программного обеспечения.

Рекомендации по выполнению задания «Разработка (модернизация) программного обеспечения».

На основе изучения нормативной документации, должностных инструкций и других источников информации:

- Дать общую характеристику предприятия (организации), рассмотреть основные виды деятельности предприятия (организации).
- Описать организационную структуру предприятия, функции основных структурных подразделений.
- Определить место и роль программного обеспечения в деятельности предприятия.
- Провести анализ имеющегося на предприятии аппаратно-программного комплекса обеспечения информационных процессов.
- Обосновать необходимость разработки (модернизации) программного обеспечения.
- Описать основные этапы разработки (направления модернизации) программного обеспечения.

Рекомендации по выполнению задания «Разработка приложения из заданной предметной области».

- Изучить компьютерные технологии, применяемые на предприятии.
- Представить развернутый анализ по программному обеспечению (ПО) предприятия/организации и/или вычислительной технике (ВТ), используемые в данной предметной области в организации.
- Проанализировать: наименование программного продукта (ПП) и/или вычислительной единицы, назначение, технические характеристики,
- Провести сравнительный анализ с аналогами данного ПП и/или ВТ,
- Сделать описание работы программного обеспечения (ПО) предприятия.
- Отрастить анализ предметной области применения разрабатываемого ПО.
- Описать разрабатываемое программное приложение, с описанием функций и требований.
- Разработать пошаговое руководство по работе с разработанной программой

Рекомендации по выполнению задания «Проектирование (модернизация) программного обеспечения»:

– Дать общую характеристику предприятия (организации), рассмотреть основные виды деятельности и организационную структуру предприятия (организации).

– Определить место и роль программного обеспечения в деятельности предприятия.

– Провести анализ существующего программного обеспечения (ПО) предприятия.

– Обосновать необходимость модернизации ПО (или его сегментов).

Описать основные этапы разработки (направления модернизации) ПО (или его сегментов).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

Код компетенции	Содержание компетенции	Этап практики	ФОС
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопрос 1.1, к зачету с оценкой.
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	2. Работа на предприятии. 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 2.1, 2.2 к зачету с оценкой.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопрос 3.1, 3.2, 3.3 к зачету с оценкой.
ОПК-4	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1.Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 4.1, 4.2 к зачету с оценкой.
ПК-1	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 5.1, 5.2 к зачету с оценкой.
ПК-4	Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 6.1-6.3 к зачету с оценкой.

ПК-5	Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.	<p>2. Работа на предприятии.</p> <p>3. Обработка и анализ полученной информации (материала).</p> <p>4. Подготовка и оформление отчета по практике.</p> <p>5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).</p>	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 7.1-7.3 к зачету с оценкой.
ПК-6	Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	<p>1.Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися)</p> <p>2. Работа на предприятии.</p> <p>3. Обработка и анализ полученной информации (материала).</p> <p>4. Подготовка и оформление отчета по практике.</p> <p>5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).</p>	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 8.1-8.3 к зачету с оценкой.
ПК-9	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	<p>1.Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися)</p> <p>2. Работа на предприятии.</p> <p>3. Обработка и анализ полученной информации (материала).</p> <p>4. Подготовка и оформление отчета по практике.</p> <p>5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).</p>	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 9.1-9.3 к зачету с оценкой.

2. Вопросы к дифференцированному зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование этапа
	Код	Определение		
1.	ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>1. Дать определение задач межличностного общения</p>	<p>2. Работа на предприятии.</p> <p>3. Обработка и анализ полученной информации (материала).</p> <p>5. Заключительный этап (зачет с оценкой).</p>
2.	ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>1. Какую роль Вы играли в рабочей группе при прохождении практики.</p> <p>2. Дать понятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</p>	<p>2. Работа на предприятии.</p> <p>4. Подготовка и оформление отчета по практике.</p> <p>5. Заключительный этап (зачет с оценкой).</p>

3.	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы с амоорганизации , использующиеся в профессиональной деятельности. 2. Этапы планирования парофессиональной деятельности с расстановкой приоритетов. 3. Технологии процессов самообразования 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
4.	ОПК-4	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описать информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности. 2. Требования информационной безопасности при решении задач в профессиональной деятельности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
5.	ПК-1	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы сбора, анализа и интерпретации научных данных. 2. Инструментарий для решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач прикладной математики и информатики. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
6.	ПК-4	Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1.Описать технологий формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами 2.Основы планирования работы группы исполнителей. 3.Основные технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала).

7.	ПК-5	Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описать приемы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" 2. Современные способы обработки информации 3. Какие новейшие технологические достижения Вы узнали на практике? 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
8.	ПК-6	Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воздействие искусственного интеллекта на моральные нормы развитого общества 2. Дать оценку Ваших достижений с точки зрения моральных и этических норм 3. Возможные риски современных открытий и разработок в профессиональной деятельности и возможности их негативных последствий для человечества 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
9.	ПК-9	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные методы планирования, анализа и корректировки выполнения планов выполняемой работы и оценки результатов 2. Способы контроля, корректировки и оценки результаты деятельности, необходимые для выполнения работы в команде. 3. Дать оценку приобретенным навыкам планирования выполняемой работы 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать: ОК-5: - задачи межличностного и межкультурного общения; ОК-6: - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; ОПК-4: - информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности; ПК-1: - методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных; ПК-4: - основы технологий формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами; - технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; ПК-5: - основы обработки информации о новейших научных и технологических достижениях; - методы преобразования информации о новейших научных и технологических достижениях; - технологии поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках. ПК-6: - историю развития научных и технологических достижений в профессиональной деятельности; ПК-9: – методы планирования, анализа и корректировки выполнения планов выполняемой работы и оценки результатов. Уметь: ОК-5: - строить межличностные и межкультурные взаимоотношения; ОК-6: - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7: - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; ОПК-4: - учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач;</p>	отлично	<p>Оценка «отлично» выставляется в случае, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует все приведенные показатели на высоком уровне. – Полностью и с высоким качеством выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием . – Представил все отчетные документы. – Получил оценку «хорошо» или «отлично» от руководителя практики от предприятия.

<p>ПК 1: - собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов;</p> <p>ПК-4: -планировать работу группы исполнителей; -организовать проектную деятельность;</p> <p>ПК-5: - организовывать целенаправленный поиск в сети Интернет и в других источниках;- организовывать эффективный целенаправленный поиск в сети Интернет и в других источниках;</p> <p>- организовывать эффективный целенаправленный информации о новейших научных и технологических достижений в сети Интернет и других источниках с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-6: - оценивать профессиональные достижения с точки зрения моральных и этических ном;</p> <p>ПК-9: –составлять, контролировать, корректировать и оценивать результаты деятельности, необходимые для выполнения работы в команде.</p>	<p>хорошо</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется в случае, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует более половины показателей на достаточном и высоком уровне. - Выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием. – Представил все отчетные документы. - Получил положительную оценку от руководителя практики от предприятия.
<p>Владеть:</p> <p>ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и -письменной форме на русском и иностранном языках;</p> <p>ОК-6 - способностью работать в команде;</p> <p>ОК-7 - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-1: – навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач прикладной математики и информатики;</p> <p>ПК-4: - способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе;</p> <p>ПК-5: - навыками поиска информации о новейших научных и технологических достижениях, представленной в различных форматах;</p> <p>- навыками редактирования информации о новейших научных и технологических достижениях, представленной в различных форматах; - навыками поиска и редактирования информации о новейших научных и технологических достижениях,</p>	<p>удовлетвори тельно</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует основную часть приведенных показателей на достаточном уровне. - В основном выполнил объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием. - Представил все отчетные документы. - Получил положительную оценку от руководителя практики от предприятия.

<p>представленной в различных форматах; ПК-6: - информацией о современных открытиях и разработках в профессиональной деятельности и возможности их негативных последствий для человечества; ПК-9: – навыкам планирования выполняемой работы, оценки ресурсов и результатов собственной деятельности и деятельности коллектива.</p>	<p>неудовлетво рительно</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся: – Демонстрирует большинство показателей на недостаточном и крайне низком уровне. - Не выполнил объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием. – Не представил все отчетные документы. - Получил неудовлетворительную оценку от руководителя практики от предприятия.</p>
--	---	---

АННОТАЦИЯ
рабочей программы производственной (преддипломной) практики

1. Цель и задачи практики

Цель прохождения практики: подготовка обучающегося к профессиональной деятельности путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских и/или производственных задач, а также подготовка материалов для выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- Сбор данных и необходимых сведений для углубленной проработки материала, составляющего основные разделы проектной части выбранной темы выпускной квалификационной работы.
- Приобретение навыков самостоятельного анализа предметной области, выбора и формулировки решаемой задачи.
- Получение навыков выбора инструментария и путей решения поставленной задачи.
- приобретение навыков работы с различными программными продуктами, выбора методов решения производственных задач в конкретных ситуациях и т.д.;
- формирование умений и навыков самостоятельного исследования и решения различного рода задач путем применения средств программирования совместно с другими видами программного обеспечения;
- формирование и развитие умений и навыков, позволяющих применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности;
- изучение современного состояния компьютерных технологий в различных учреждениях и предприятиях, передового опыта и инновационных подходов.

2. Структура практики

2.1 Распределение объема практики по отдельным видам учебной работы: контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) – 2 часа; самостоятельная работа обучающихся (всего) – 210 часов; промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) – 4 часа.

Общая трудоемкость практики составляет 216 часов, 6 зачетных единиц, 4 недели.

2.2 Основные этапы практики:

1. - Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися).
2. - Работа на предприятии.
3. - Обработка и анализ полученной информации (материала).
4. - Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (дифференцированный зачет).

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-4 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 - способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

ПК-4 - способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

ПК-5 - способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;

ПК-6 - способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

ПК-9 - способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по практике вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по практике вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры математики № ____ от «__» _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой математики и физики

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика от «12» марта 2015 г. № 228

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «13 » июля 2015 г. № 475

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016г. № 429

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «6» марта 2017г. № 125

для набора 2018 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018г. №130

Программу составили:

О.И. Медведева, доцент, к.т.н., и.о. зав. каф. математики и физики _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математики и физики и физики

от «21» ноября 2018 г., протокол №_3

И.о. заведующего кафедрой математики и физики _____ О.И. Медведева

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой математики и физики _____ О.И. Медведева

Рабочая программа одобрена методической комиссией Естественного факультета

от « 20 » __декабря__ 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Г.П.Нежевец

Регистрационный № _____