

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Савина

» 06 2018 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Программа подготовки: академический бакалавриат

Год набора: 2018

Форма обучения: очная

Составитель Труфанова Т. В., доцент, канд. тех. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра математического анализа и моделирования

2018 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

«17» 05 2018 г., протокол № 10  
И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Н. Максимова

Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

«17» 05 2018 г., протокол № 4  
Председатель \_\_\_\_\_ Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

\_\_\_\_\_ Н.А. Чалкина

«17» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ Н.Н. Максимова

«17» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_ Л.А. Проказина

«15» 05 2018 г.

## **1 ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Тип (форма проведения) практики**

Тип практики - преддипломная. Форма проведения – дискретная. Проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

### **1.2 Способы проведения практики**

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

## **2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса студентов. Данный вид практики выполняет функции подготовки студентов к самостоятельной профессиональной деятельности.

**Целью** преддипломной практики является закрепить и расширить знания, полученные на предыдущих курсах;

– изучить комплекс вычислительных средств, использование которых предполагается для написания выпускной квалификационной работы;

– получить практические навыки при участии в работах по математическому моделированию основных процессов и явлений;

– получить навыки выполнения научно-исследовательских работ при участии в разработке программного продукта, реализующего математическую модель для анализа рассматриваемых явлений и процессов;

– приобрести навыки организационной и воспитательной работы в коллективе;

– подготовка основных материалов для написания выпускной квалификационной работы.

Цели преддипломной практики направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

**Задачи** преддипломной практики определяются направлением подготовки, а содержание – темой выпускной квалификационной работы.

Прохождение преддипломной практики предполагает выполнение следующих задач:

– пройти подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы;

– осуществить дальнейшее углубление теоретических знаний студентов и их систематизацию;

– развитие прикладных умений и практических навыков;

– овладение методикой исследования при решении конкретных проблем;

– развитие навыков самостоятельной работы;

– повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

Фактический материал, собранный студентом в ходе практики, должен быть использован непосредственно при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

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

- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);

- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

- способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») и в других источниках (ПК-5);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-б);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** основные направления для выполнения выпускной квалификационной работы; современный математический аппарат, алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.

**Уметь:** понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, алгоритмические и программные средства для исследования и решения научных и практических задач; самостоятельно или в составе научно-исследовательского коллектива решать задачи профессиональной деятельности; собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований и осуществлять поиск информации в сети «Интернет»; применять методы прикладной математики и информатики; формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом профессиональных позиций.

**Владеть:** способностью к самоорганизации и самообразованию; практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований; знаниями современного математического аппарата и основных этапов решения задач на ЭВМ; умениями программировать на основных алгоритмических языках; способностями к разработке и использованию алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; умениями использовать методы математического моделирования при решении научных задач; навыками работы с современными информационными технологиями и сетями и осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных достижениях в сети «Интернет» и в других источниках.

#### **4 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Преддипломная практика включена в вариативную часть Блока 2. Практики.

Преддипломная практика базируется на дисциплинах базовой и вариативной частей, изучение которых предусмотрено Федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» и служит непосредственно задачам выполнения предварительного этапа выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

#### **5 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Место (база) проведения практики является, как правило, выпускающая кафедра математического анализа и моделирования и ее лаборатории («Лаборатория моделирования и эксперимента», «Лаборатория численных методов исследования динамических систем»), или (в отдельных случаях) студенты направляются на практику на предприятия, в учреждения или организации, которые могут обеспечить выполнение основных целей и задач преддипломной практики.

В соответствии с учебным планом студенты проходят преддипломную практику в течение 4 недель в восьмом семестре обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения).

## 6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часа.

В соответствии с учебным планом студенты проходят преддипломную практику в течение 4 недель в восьмом семестре обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения).

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в акад. часах)
1	Организационный этап: организационное собрание со студентами. Работа с дневниками учета работы по преддипломной практике. Обсуждение основных этапов научного исследования	Организационное собрание со студентами 4 курса направления 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика». Организация инструктажа по охране труда и технике безопасности. Доведение до сведения информации относительно порядка проведения преддипломной практики, ее содержания, правил ведения дневника, формы и порядка представления отчета. Организация обратной связи с руководителем практики от кафедры. Объяснение требований к оформлению документации для направления на практику и отчетной документации после ее завершения. Выдача индивидуального задания по практике. Работа с дневниками учета работы по преддипломной практике, объяснение правил его заполнения и представления в конце практики. Обсуждение основных разделов выпускной квалификационной работы. Закрепление студентов за научными руководителями. Обсуждение особенностей работы с литературными источниками (учебными и научными изданиями), приобретения навыков работы с необходимым программным обеспечением, выбранных выпускником объемов, методов и средств решаемых задач, выполнения начального этапа научно-	2 акад. час.  2 акад. час.  2 акад. час.  6 акад. час.  6 акад. час.  6 акад. час.
2	Исследовательский этап: изучение теоретических вопросов, используемые на практике. Подбор, изучение материала для написания выпускной квалификационной работы.	Методология работы с научной литературой при подготовке выпускной квалификационной работы. Поиск информации в процессе научно-исследовательской работы. Работа с литературными источниками (учебными и научными изданиями). Выполнение начального этапа научно-исследовательской работы. Чтение и аннотирование литературных источников.	60 акад. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в акад. часах)
		Составление библиографического списка.	
3.	Основной этап: разработка плана выпускной работы	Изучить теоретические вопросы и используемые на практике методы решения задач определенного класса. Решить предложенную научную задачу, используя изученные методы и программные средства, применяемые в учебном процессе. Использование методов математического моделирования для анализа рассматриваемых явлений и процессов, разработка программного обеспечения прикладных задач. Составление плана работ над темой. Формализация прикладной задачи, сбор и анализ входных данных, выбор метода решений и среды программной реализации. Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением. Оформление отдельных разделов выпускной квалификационной работы.	64 акад. час.
4	Заключительный этап: оформление и защита полученных результатов	Предполагает подготовку и оформление отчетной документации: заполняется дневник практики; составляется отчет по преддипломной практике; готовится презентация к защите практики. Публичная защита преддипломной практики на кафедре математического анализа и моделирования. Беседа по основным вопросам, подлежащим изучению в ходе практики. Оценка объема и качества собранного материала и выполненного этапа выпускной квалификационной работы. Итоговая аттестация и выставление дифференцированных оценок.	64 акад. час.
5	Зачет с оценкой	Подготовка к зачету	4 акад. час.
Итого:			216 акад. час

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

При проведении практики используются образовательные технологии: индивидуальное обучение, самостоятельная работа студентов, а также научно-исследовательские и научно-производственные технологии: поисковый и аналитический подход в работе с литературой и фактическим материалом, апробирование различных методик решения практических задач, обработка и интерпретация полученных результатов, составление рекомендаций и предложений по результатам работы. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

Основополагающими научно-исследовательскими технологиями, используемыми в производственной практике, определяются общенаучными и частнонаучными методами научного познания, применяемыми на эмпирическом и теоретическом уровнях познания.

Методы, применяемые на эмпирическом уровне: наблюдение, эксперимент, измерение; методы, применяемые на теоретическом уровне познания: индукция, дедукция, абстрагирование, идеализация, формализация; методы, применяемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях – анализ, синтез, аналогия, моделирование.

Эмпирический уровень научного познания характеризуется непосредственным исследованием реально существующих, чувственно воспринимаемых объектов. На этом уровне путем проведения наблюдений, выполнения разнообразных измерений, постановки экспериментов осуществляется процесс накопления информации об исследуемых объектах, явлениях, производится первичная систематизация получаемых фактических данных в виде таблиц, схем, графиков и т.п. Кроме того, на эмпирическом уровне научного познания – как следствие обобщения научных фактов – возможно формулирование некоторых эмпирических закономерностей.

Теоретический уровень научного исследования присущ рациональной (логической) ступени познания. На данном уровне происходит раскрытие наиболее глубоких, существенных сторон, связей, закономерностей, относящихся к изучаемым объектам, явлениям. Теоретический уровень – более высокая ступень в научном познании. Результатами теоретического познания становятся гипотезы, теории, законы.

Эмпирический уровень выступает в качестве основы, фундамента теоретического осмысления научных фактов и получаемых статистических данных. В то же время теоретическое мышление неизбежно опирается на чувственно-наглядные образы (в том числе схемы, графики и т.п.), с которыми имеет дело эмпирический уровень исследования. Эмпирическое исследование обычно опирается на определенную теоретическую конструкцию, которая определяет направление этого исследования, обуславливает и обосновывает применяемые при этом методы.

К применяемым в ходе производственной практики научно-исследовательским технологиям можно также отнести современные программные и вычислительные средства, необходимые для накопления и систематизации материала (препроцессорная часть работы), выполнения программной реализации (процессорная часть работы), а также для вывода и анализа результатов решения прикладной задачи (постпроцессорная часть работы).

При прохождении практики студентами используются следующие информационные технологии и инновационные методы:

- электронный вариант учебно-методического комплекса;
- ресурсы электронной библиотечной системы;
- ресурсы Интернет;
- мультимедийная техника.

## **9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и для промежуточной аттестации: зачет с оценкой. Текущий контроль за работой студента осуществляется руководителем практики и руководителем выпускной квалификационной работы еженедельно.

Промежуточный контроль осуществляется после прохождения практики в виде зачета с оценкой.

По итогам выполнения индивидуального задания студент должен самостоятельно составить и оформить в соответствии с требованиями программы преддипломной практике отчет о прохождении практики. Допуском на защиту является итоговый отчет, заполненный дневник практики с оценкой и характеристикой руководителя практики.

Отчет о практике представляет собой все собранные материалы, результаты полученных исследований, план выпускной квалификационной работы, научные разработки, сделанные по теме бакалаврской работе.

Публичная защита преддипломной практики на кафедре математического анализа и моделирования предусматривает устное выступление по утвержденной теме с подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета, дневника практики с оценками и характеристикой руководителя практики от вуза, где студент проходил практику; положительные отзывы о работе студента со стороны руководителя выпускной квалификационной работы. Студент должен предоставить все собранные материалы, показать полное знание проблемы, продемонстрировать свободную ориентацию в проблематике предметной области, знание понятий и терминологии, ответить на дополнительные вопросы, отчитаться о выполнении всех видов работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.

Защита преддипломной практики на кафедре математического анализа и моделирования предусматривает устное выступление с подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета и дневника практики. Студент должен предоставить все собранные материалы, показать полное знание проблемы, продемонстрировать свободную ориентацию в проблематике предметной области, знание понятий и терминологии, ответить на дополнительные вопросы, отчитаться о выполнении всех видов работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.

Отчет о прохождении преддипломной практики (научно-исследовательской работы) должен включать следующие обязательные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) индивидуальное задание на практику;
- 3) содержание;
- 4) введение;
- 5) основная часть;
- 6) заключение;
- 7) библиографический список;
- 8) приложения (если они есть).

По окончании практики руководитель практики от кафедры составляет отчет и докладывает его на заседании кафедры.

*Введение* содержит обоснование актуальности исследования, цели и задачи преддипломной практики с указанием времени, сроков, места ее проведения.

*Основная часть* может содержать:

- 1) Постановку задачи исследования;
- 2) определение актуальности задачи;
- 3) выполнение начального этапа научно-исследовательской работы;
- 4) анализ литературных источников по выбранной теме;
- 5) разработка общего плана написания выпускной работы;
- 6) разработка алгоритмов решения поставленной задачи.

*Заключение*, основные выводы. Перечисляется что сделано и установлено в результате проведенной работы.

*Список используемых литературных источников*. Приводятся все использованные литературные и нормативные источники согласно правилам оформления.

*Приложения*. Содержат схемы и таблицы, не вошедшие в основную часть отчета. Приводится вспомогательная информация с обязательными ссылками на источники.

## **10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

10.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы фор-



мирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, отражены в фонде оценочных средств.

10.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

ПУД СМК 88-2017 ПОЛОЖЕНИЕ о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры.

**10.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по преддипломной практике.

**Вопросы к зачету с оценкой**

1. Сформулировать основные цели и задачи выбранной научно-исследовательской работы.
2. Записать математическую модель исследуемого процесса.
3. Какими методами решали поставленную задачу?
4. Сделайте обоснование выбранного метода решения поставленной задачи.
5. Какие программные средства используются для решения выбранной научно-исследовательской работы?
6. Обосновать выбор используемого программного пакета для исследования задачи.
7. Выделите основные этапы разработки программного обеспечения.
8. Какие методы разработки программного обеспечения использовали?
9. Какой математический аппарат использовали для исследования и оценки полученных результатов?
10. Обоснуйте актуальность и практическую значимость научного исследования.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ**

### **11.1 Основная литература**

1. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76825> — Загл. с экрана.

2. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68472> — Загл. с экрана.

### **11.2 Дополнительная литература**

1. Преддипломная практика: сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 01.03.02 Приклад. математика и информатика / АмГУ, ФМиИ; сост. Т.В. Труфанова. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/10569.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10569.pdf)

2. Захарова, В.В. Как написать и защитить диплом [Текст]: учеб. пособие / В.В. Захарова, В.С. Соколов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. - 64 с.

3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2010. – 400 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=537](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=537)

4. Калиева О.М. Прикладные задачи математики в экономике и управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Калиева О.М., Буреш А.И. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 110 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30077>. – ЭБС «IPRbooks»

5. Миронов В.В. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Миронов В.В., Подъякова Н.А.— Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44760>. – ЭБС «IPRbooks»

6. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2010. – 203 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=378](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=378).

7. Самарский, А. А. Математическое моделирование: Идеи, методы, проблемы: моногр. / А.А. Самарский, А.П. Михайлов, - 2-е изд., испр. - М.: Москва: Физматлит, 2002, 2005. – 320 с.

8. Кузнецова Л.В. Лекции по современным веб-технологиям [Электронный ресурс] / Л.В. Кузнецова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 187 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52151.html>

9. Афонин В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс]/ Афонин В.В., Федосин С.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 269 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52179.html> – ЭБС «IPRbooks»

### 11.3 Ресурсы Интернет

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://www.amursu.ru">http://www.amursu.ru</a>	Сайт Амурского государственного университета, содержащий нормативные правовые документы, устав АмГУ.
2	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно – библиотечная система «чтение online», чтение offline, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия по гуманитарным, естественным и точным наукам. (Доступ на сайт после регистрации в библиотеке АмГУ)
3	<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>	Собраны коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы, а также вузовских издательств, сгруппированные по основным областям знаний. Выход на сайт из библиотеки АмГУ.
4	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	Электронная библиотека ЮРАЙТ

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При прохождении практики используются информационные технологии: поисковый и аналитический подход в работе с литературой и фактическим материалом, апробирование различных методик решения практических задач, обработка и интерпретация полученных результатов, составление рекомендаций и предложений по результатам работы. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

При проведении производственной практики может использоваться следующее программное обеспечение:

№ n/n	Наименование ресурса	Краткая характеристика
<i>Лицензионное ПО</i>		
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Mathcad Education	University Edition - 25 раб. мест по Software Order Fulfillment Confirmation, Service Contract # 4A1934168 от 18.12.2014
3	MATLAB+SIMULINK	Academic classroom по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013
4	1С: Бухгалтерия 8. Учебная версия	Государственный контракт №315 от 31.03.2011
<i>Свободное ПО</i>		
5	LibreOffice	бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
6	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> На усл-х <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>
7	7-Zip	бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практические занятия проводятся в стандартной аудитории, оснащенной в соответствии с требованиями преподавания теоретических дисциплин, включая мультимедиа-проектор. При прохождении практики используется основное необходимое материально-техническое оборудование: мультимедийные средства, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд научной библиотеки Амурского государственного университета.

Данное оборудование применяется при прохождении практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.