

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

30 мая 2024 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Составитель Н.Н. Максимова, доцент, канд. физ.-мат. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра математического анализа и моделирования

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.18 № 9

Программа практики обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Максимова Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

30 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

30 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

30 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

30 мая 2024 г.

## 1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

### 1.1. Тип (форма проведения) практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа).

### 1.2. Способы проведения практики

Стационарная практика, выездная практика.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики являются:

– закрепление и углубление знаний и умений, полученных студентами в процессе теоретического обучения и прохождения учебной практики (технологической (проектно- технологической) практики) по окончании первого курса и учебной практики (научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) по окончании второго курса;

– приобретение опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

– проведение необходимых исследований для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

· изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы;

· разработка и (или) исследование математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике выпускной квалификационной работы;

· составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике выпускной квалификационной

· разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;

· исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования, используемых при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	ИДК-1ПК-1 Обладает знаниями в области математических методов, методологии программирования и современных компьютерных технологий
	ИДК-2ПК-1 Умеет использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
	ИДК-3ПК-1 Владеет навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
ПК-2 Способен использовать	ИДК-1ПК-2 Обладает знаниями в области

<p>математический аппарат и современные компьютерные средства для выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p>	<p>фундаментальной и прикладной математики для формализации исследуемых процессов и (или) явления ИДК-2ПК-2 Подбирает, реализует с помощью языков программирования и (или) в пакетах прикладных программ и анализирует методы решения поставленных задач при выполнении научно-исследовательских работ по закрепленной тематике ИДК-3ПК-2 Владеет навыками проведения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения</p>	<p>ИДК-1ПК-4 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ ИДК-2ПК-4 Умеет разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения ИДК-3ПК-4 Имеет практический опыт разработки алгоритмов и программ на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодных для практического применения</p>

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) включена часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2. Практика.

Предшествующие базовые и специальные дисциплины: дисциплины фундаментальной и прикладной математики (алгебра и геометрия, математический анализ, комплексный анализ, дифференциальные уравнения, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, методы оптимизации и др.) и информатики (информатика, архитектура компьютеров, программирование, компьютерные сети, операционные системы, базы данных и др.), позволяющие использовать специальную и научную литературу и стандартное программное обеспечение при проведении практики. Хорошим основанием для практики послужит изучение факультативной дисциплины «Методика проведения научно-исследовательских работ».

Практика служит непосредственно задачам выполнения предварительного этапа выпускной квалификационной работы бакалавра (выполняемой в форме бакалаврской работы).

#### 5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Местом (базой) проведения практики является, как правило, выпускающая кафедра, либо (в отдельных случаях) на предприятии, в учреждении или организации, которые могут обеспечить выполнение основных целей и задач практики.

В соответствии с учебным планом практика является рассредоточенной, и студенты проходят ее в течение восьмого семестра обучения.

При выходе на практику на первом установочном занятии каждому студенту выдается в печатном виде индивидуальное задание на практику, в котором описаны и детально пояснены каждый этап практики, включая объем и содержание работ, формы промежуточной и итоговой аттестации. Каждый студент на первом занятии получает дневник практики, который является главным документом в течение всей практики и основанием для допуска к зачету. Студент заполняет следующие разделы дневника: «2. Календарный график прохождения практики», «5. Рабочие заметки».

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

Продолжительность практики составляет 10 недель в течение восьмого учебного

семестра обучения, объем 6 зачетных единиц (216 академических часов).

### 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Ознакомительный	Организационное собрание со студентами. Работа с дневниками учета работы по практике. Обсуждение основных разделов отчета по выбранной проблемной области.	2
2	Исследовательский	Сбор материалов по тематике выпускной квалификационной работы. Составление библиографического списка. Обзор программных продуктов для решения поставленной задачи. Выбор программного продукта для выполнения выпускной квалификационной работы. Консультации с руководителем ВКР.	80
3	Аналитический	Анализ собранных материалов, подготовка обоснования актуальности и практической значимости выпускной квалификационной работы. Подготовка аналитического обзора по теме выпускной квалификационной работы. Консультации с руководителем ВКР.	80
4	Заключительный	Подготовка и оформление отчетной документации: консультации с руководителем ВКР, руководителем практики от кафедры, заполнение дневника практики, составление отчета по практике, подготовка презентация к защите практики.	54
Итого 216.0 часов			

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

При проведении практики используются образовательные технологии: индивидуальное обучение, самостоятельная работа студентов. К применяемым в ходе практики учебным и научно-исследовательским технологиям можно отнести современные программные и вычислительные средства, необходимые для накопления и систематизации материала.

На основании полученной в ходе практики информации студент должен сделать собственные выводы о наиболее актуальных направлениях научных исследований, наиболее эффективных математических и программных средствах для решения поставленных задач.

При прохождении практики студентами используются следующие информационные технологии:

- электронный вариант учебно-методической литературы;
- ресурсы электронных библиотечных систем;
- ресурсы Интернет;
- пакеты прикладных программ;
- мультимедийная техника.

### 9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В период практики каждый студент ведет дневник, в котором фиксируется выполнение студентом работы.

Студенты обязаны:

- соблюдать действующий на практике режим работы;
- на рабочих местах самостоятельно выполнять работу;
- вести дневник по установленной форме;
- регулярно информировать руководителя практики о проделанной работе;
- своевременно представить на кафедру дневник и отчет о практике и защитить отчет в установленные кафедрой сроки.

По итогам выполнения индивидуального задания студент должен самостоятельно составить и оформить в соответствии с требованиями программы практики отчет о прохождении практики. Отчет о практике представляет собой краткое описание полученных во время практики знаний, результатов и опыта.

По окончании практики студент также получает отзыв (характеристику) руководителя практики о своей работе.

На зачете по практике студент защищает положения отчета в форме устного доклада.

По итогам защиты отчета ставится дифференцированный зачет.

Отчет по производственной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой производственной практики и содержит следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Введение, содержащее цели и задачи практики, актуальность исследуемой проблемы.
4. Основная часть отчета, содержащая выполнение индивидуального задания.
5. Заключение, содержащее основные выводы.
6. Список использованных источников и литературы.
7. Приложения (при наличии), содержащие листинги вычислительных программ, таблицы или выводы формул, доказательства теорем, не включенные в основную часть, и т.п.

Отчет дополняется дневником практики, с отзывами руководителя практики и от кафедры.

Требования к оформлению отчета.

Результаты практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с локально-нормативного акта университета.

Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по практике должен быть не менее 15 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1,5 интервала). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Письменные отчеты по практике каждого студента вместе с дневниками практики хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения студента.

Публичная защита 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.

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

По итогам практики аттестуются студенты, выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Formой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой. Зачет проводится в форме защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику, с учетом содержания дневника прохождения практики и отзыва руководителя практики. Зачет по производственной практике принимает руководитель практики от кафедры. Результаты зачета оформляются экзаменационной ведомостью.

Основные критерии оценки практики следующие:

**Шкала оценивания "Отлично"**

- изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями программы;
- допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентом;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответов на вопросы;
  - безупречное владение инструментарием, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
  - свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других дисциплин;
  - безупречное владение инструментарием выбранного программного продукта, умение его использовать в решении типовых и сложных задач.

**Шкала оценивания "Хорошо"**

- изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями программы;
- допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентом после указания преподавателя на них;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях и давать им критическую оценку;
  - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
  - владение инструментарием, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
  - усвоение основной литературы, рекомендованной программой практики;
  - владение инструментарием выбранного программного продукта, умение его использовать в решении типовых и (или) сложных задач.

### Шкала оценивания "Удовлетворительно"

- изложение полученных знаний неполное, однако, это не препятствует усвоению последующего программного материала;
- допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя;
- достаточный минимальный объем знаний;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- усвоение основной литературы, рекомендованной программой практики;
- владение инструментарием выбранного программного продукта, умение его использовать в решении типовых задач;
- затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов.

### Шкала оценивания "Неудовлетворительно"

- изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации;
- существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя;
- бессистемное выделение случайных признаков изученного;
- отсутствие умения делать обобщения, выводы;
- фрагментарные знания;
- отказ от ответа на вопросы преподавателя;
- знание отдельных рекомендованных источников;
- неумение использовать научную терминологию;
- неумение пользоваться инструментарием выбранного программного продукта, неумение его использовать в решении типовых задач.

### Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Основные этапы проведения научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и информатики.
2. Формы представления результатов проведения научных исследований.
3. Содержательная постановка задачи исследования.
4. Математическая постановка задачи исследования.
5. Тип математической модели.
6. Основные результаты, полученные другими исследователями данной задачи.
7. Обоснование актуальности исследования.
8. Обоснование новизны исследования и результатов, которые будут получены в ходе решения задачи.
9. Входные параметры модели, в чем они измеряются и каковы границы изменения параметров.
10. Способ подбора входных параметров модели.
11. Выходные параметры модели, в чем они измеряются и каковы границы изменения параметров.
12. Обоснование выбора метода исследования задачи.
13. Особенности метода исследования при решении поставленной задачи..
14. Обзор программных продуктов для решения поставленной задачи.
15. Обоснование выбора программного средства для решения поставленной задачи.
16. Особенности программного средства при решении поставленной задачи.
17. Основные этапы реализации алгоритма решения задачи на ЭВМ.
18. Анализ полученных результатов, выводы по научному исследованию.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается

при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по практике относится к результатам предшествующего семестра.

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

### **11.1. Литература**

1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16519-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536410> (дата обращения: 29.05.2024).
2. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539991> (дата обращения: 29.05.2024).
3. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17663-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539084> (дата обращения: 29.05.2024).
4. Мурашова, О. В. Организация и методы научных исследований : учебное пособие / О. В. Мурашова. — Архангельск : САФУ, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-261-01312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161808> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлякко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — ISBN 978-5-209-03527-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11552.html> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Аверченков, В. И. Основы научного творчества : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 156 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/7004.html> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22586.html> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8500.html> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде matlab : учебное пособие для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

bcode/541314 (дата обращения: 28.05.2024).

10. Капитанов, Д. В. Введение в MatLab : учебное пособие / Д. В. Капитанов, О. В. Капитанова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153039> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Производственная практика (научно- исследовательская работа): сб. учеб.- метод. материалов для направления подготовки 01.03.02 Приклад. математика и информатика / АмГУ, ФМиИ; сост. Н.Н. Максимова. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун- та, 2017. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/10600.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10600.pdf)

12. Стандарт организации. Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов) СТО СМК 4.2.3.21-2018 [Электронный ресурс] / АмГУ; разработ. Л.А. Проказина, Н.А. Чалкина, С.Г. Самохвалова. – Введ. с 09.04.2018. – Благовещенск: [б. и.], 2018. – 75 с. Режим доступа: [https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/9702.pdf](https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9702.pdf)

13. Положение о практической подготовке обучающихся ПУД СМК 171-2022 [Электронный ресурс] / АмГУ; разработ. Н.А. Чалкина, С.Г. Самохвалова. – Благовещенск: [б. и.], 2022. – 46 с. Режим доступа: : [https://cabinet.amursu.ru/uploads/sveden/\\_Name\\_Date/1208/\\_Polozhenie\\_PUD\\_SMK\\_171-2022\\_O\\_prakticheskoy\\_podgotovke\\_obuchayushchihya\\_27.12.2022.pdf](https://cabinet.amursu.ru/uploads/sveden/_Name_Date/1208/_Polozhenie_PUD_SMK_171-2022_O_prakticheskoy_podgotovke_obuchayushchihya_27.12.2022.pdf)

#### 11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	MATLAB+SIMULINK	Academic classroom 25 по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013.
2	1С:Бухгалтерия Учебная версия	8. Государственный контракт №315 от 31.03.2011.
3	Mathcad Education – University Edition	25 раб. мест по Software Order Fulfillment Confirmation, Service Contract # 4A1934168 от 18.12.2014.
4	Comsol Multiphysics	Лицензия на учебный класс по сублицензионному договору №20/15/230 т 16.12.2015.
5	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 условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
6	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
7	Python 3	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm</a> .
8	<a href="http://www.amursu.ru">http://www.amursu.ru</a>	Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»
9	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу.
10	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно- библиотечная система Издательство

		«Лань» – тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки. Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
11	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Образовательная платформа Юрайт – образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов – преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.

### 11.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	GoogleScholar – поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
2	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru – это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. Библиотека ряда рецензируемых периодических изданий по математическому и естественно-научному направлениям, гибкий интерфейс, удобная поисковая система, дополнительные ресурсы. Открыт свободный доступ к полным текстам статей журналов Академиздатцентра "Наука" РАН. Доступ предоставляется по прошествии трех лет с момента выхода соответствующего номера журнала.
4	<a href="http://neicon.ru">http://neicon.ru</a>	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)
5	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).
6	<a href="http://www.ict.edu.ru/about">http://www.ict.edu.ru/about</a>	Информационно-коммуникационные технологии в образовании – федеральный образовательный портал, обеспечивающий информационную поддержку образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.
7	<a href="http://www.informika.ru">http://www.informika.ru</a>	Сайт «Информика». Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах

## **12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

В процессе организации практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные информационные технологии.

Мультимедийные технологии: проекторы, ноутбуки, персональные компьютеры, комплекты презентаций, учебные фильмы.

Дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета, которая обеспечивается: выходом в глобальную сеть Интернет, поисковыми системами Яндекс, Google, системами электронной почты, LMS Moodle.

Компьютерные технологии и программные продукты: электронные- библиотечные системы (ЭБС) и ППП.

## **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.