

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Факультет прикладной математики, физики и информационных технологий

Кафедра актуарной и финансовой математики



«УТВЕРЖДАЮ»

проректор по учебной работе

И.Е. Повериннов

«31» августа 2017 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) – Актуарная и финансовая математика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Академический бакалавриат

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Чебоксары - 2017

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.03.2015 г. №228, Приказа Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент, к.ф.-м.н., доцент



И.Ю. Юсупов

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры актуарной и финансовой математики «30» августа 2017 г., протокол №1

Заведующий кафедрой



А.Ю. Иванецкий

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета прикладной математики, физики и информационных технологий «30» августа 2017 г., протокол №1

Декан факультета



А.Ю. Иванецкий

Директор научной библиотеки



Н.Д. Никитина

Начальник управления информатизации



Н.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления



В.И. Маколов

1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная) является составной частью основной образовательной программы направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Целью учебной практики является закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении базовых дисциплин; развитие и накопление специальных навыков, изучение организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач.

В соответствии с профилем подготовки: приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности; получение навыков работы с научно-технической литературой.

Задачами учебной практики являются:

- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по применению программных средств;
- приобретение навыков самостоятельной и научно-исследовательской работы;
- приобретение опыта применения современной вычислительной техники для решения практических задач;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
- отработка навыков работы с MS Excel;
- расширение кругозора студентов в области анализа данных;
- расширение и закрепление теоретических знаний студента, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла;
- формирование у студента навыков организационной работы;
- развитие практических навыков по направлению подготовки и навыков научно-исследовательской деятельности.

2. Вид практики, способ и формы ее проведения.

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

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

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты
ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать основы социальной психологии, психологии межличностных отношений; принципы, приемы, направленные на здоровый образ жизни, гармоничное развитие, продуктивное преодоление жизненных трудностей, гуманистическое взаимодействие с окружающим миром
	Уметь логически верно аргументированно и ясно строить свою речь; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей, ра-

	<p>ботающих в команде; работать в команде</p> <p>Владеть навыками общения с людьми, психологическими и информационными подходами к ней; способностью строить межличностные и межкультурные коммуникации; способностью к социальному взаимодействию, работе в команде</p>
<p>ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать приемы первой помощи и поддержания основных жизненных функций пострадавшего; теоретические основы безопасности жизнедеятельности, виды опасностей, способных причинить вред человеку, и критерии их оценки.</p> <p>Уметь использовать методы защиты от воздействия вредных факторов в производственной среде и мероприятия по защите персонала при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть знанием принципов обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения; способами защиты персонала и населения в чрезвычайных ситуациях техногенного, природного и биолого-социального характера; приемами первой помощи и поддержания основных жизненных функций пострадавшего.</p>
<p>ОПК-1 – способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p>	<p>Знать: основные понятия и методы высшей и прикладной математики и информатики, принципы теорий применительно к обработке информации и данных</p> <p>Уметь: применять математические методы для решения профессиональных задач; базовые знания прикладной математики и информатики для организации процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; строго доказывать математические утверждения, на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; грамотно пользоваться языком предметной области, выделять главные смысловые аспекты в доказательствах; использовать основные методы для решения задач профессиональной деятельности; использовать доказательства теорем, лежащих в основе изучаемых методов, для решения задач профессиональной деятельности; практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации;</p> <p>Владеть: языком предметной области; способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области излучающегося явления; основными методами и навыками их использования для решения задач профессиональной деятельности; навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных; способностью решать стандартные задачи профессиональ-</p>

	ной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска; навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.
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	Знать: основные методы решения стандартных профессиональных задач с использованием информационных ресурсов, с учетом их потенциала
	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности путем создания информационной модели объектов деятельности; информатизации управленческих решений; семантики и формализации в информатизации (а именно: источники информации, потребительские свойства, семантико- лингвистические и терминологические проблемы, системы классификации, кодирования и организации информации)
	Владеть: приемами решений стандартных задач профессиональной деятельности с учетом информационной безопасности и защиты информации; навыками проектирования баз данных, создания графических изображений, основами разработки веб- страниц
ПК-2 – способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	Знать: Фундаментальные основы высшей и прикладной математики; классическое определение вероятности события; основные результаты теории дискретных и непрерывных случайных величин; методы первичной обработки статистической информации, статистического оценивания; основные понятия и методы решения уравнений математической физики, классификацию уравнений второго порядка и физические законы, описываемые каждым типом уравнений
	Уметь: решать типовые профессиональные задачи, используя базовые методы; применять полученные знания при изучении других математических и прикладных дисциплин; применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности
	Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения сложных профессиональных задач; методами построения математических моделей профессиональных задач; навыками содержательной интерпретации полученных результатов
ПК-8 – способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	Знать: Основные подходы к современной управленческой деятельности
	Уметь: анализировать и использовать социальные аспекты управления.
	Владеть: организационно-управленческими навыками в профессиональной сфере

4. Место практики в структуре ОП ВО

Учебная практика предусмотрена образовательной программой и рабочим учебным планом по профилю «Актуарная и финансовая математика». Практика проводится на базе кафедры актуарной и финансовой математики.

Практика проводится в 4 семестре.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП: «математический анализ», «Линейная алгебра», «Языки и методы программирования», «Практикум на ЭВМ», «Прикладное линейное программирование».

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: «Методы оптимизации», производственная и преддипломная практики; Выпускная квалификационная работа.

5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Практика предусмотрена в 4 семестре в объеме 108 ч (3 з.е.), в том числе объем контактной работы 2 часа. Продолжительность практики - 2 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.	4	ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4
2.	Подготовительный этап	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы.	10	ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-8
3.	Основной этап	Постановка задачи. Выбор методов решения. Сбор и предварительная обработ-	80	ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-8

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
		ка исходных данных. Разработка алгоритмов и программы. Проведение расчетов.		
4.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	10	ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-8
5.	Защита отчета	Публичная защита отчета	4	ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-8
	ИТОГО		108	

Содержание выполняемых работ зависит от формы проведения учебной практики. Такими формами могут быть:

- *научно-исследовательские работы*, цель которых – получение новой информации об объекте исследования либо создание новых методов, математического или компьютерного инструментария для исследования и решения задач;

- *прикладные работы*, целью которых является постановка и решение конкретных проблем и задач, возникающих при создании или в деятельности тех или иных экономических, социальных, производственных и иных систем и объектов;

- *обзорно-аналитические работы*, направленные на изучение (по литературным и иным источникам) и сравнительный анализ различных методов и инструментария решения некоторого класса проблем с последующими рекомендациями по их (методов, инструментария) полезности и применимости.

Виды научно-исследовательской работы:

- исследования в области математической экономики, т.е. математического анализа общих закономерностей экономического поведения и управления народным хозяйством и его отраслями на разных уровнях;

- разработка (совершенствование) современных компьютерных технологий исследования динамических моделей экономики;

- доказательный вычислительный эксперимент в исследовании современных динамических моделей экономики (теоретические основы и компьютерная реализация);

- исследования в области теории экономико-математических методов, направленных на разработку алгоритмов поиска решений новых оптимизационных задач;

- разработка и исследование систем искусственного интеллекта для управления социальными, экономическими и другими объектами;

- разработка новых методологий и методик математического (в том числе компьютерного) моделирования сложных социально-экономических систем, математического обеспечения для автоматизации моделирования.

Виды прикладных работ:

- макроэкономическое моделирование и прогнозирование развития страны, региона, производственного комплекса и т.п.;

- макроэкономическое моделирование и оптимизация инвестиционных процессов;

- исследование, измерение и моделирование инфляционных процессов в экономике;

- исследование и моделирование сферы личного и общественного потребления;

- эконометрические методы в идентификации моделей конкретных экономических (социально-экономических) объектов;
- моделирование и исследование конкретных социально-экономических объектов и систем;
- моделирование и оптимизация инвестиционных процессов конкретной фирмы;
- анализ и прогнозирование временных рядов, описывающих конкретные экономические и социальные процессы;
- моделирование, планирование и регулирование производственных процессов в сложных производственных комплексах (сетевой подход);
- моделирование и исследование рыночной конкуренции;
- моделирование и исследование рыночного ценообразования;
- диагностика и анализ состояния конкурентной рыночной среды;
- моделирование и оптимизация деятельности финансовых институтов: банков, страховых компаний, инвестиционных фондов, пенсионных фондов.

Обзорно-аналитическая работа.

Работы этой группы представляют собой обычно подготовительный этап какой-либо сложной темы, подлежащей разработке; целью этого этапа является:

- а) оценка научного и технического уровня достижений, имеющихся в какой-либо конкретной области;
- б) формулировка рекомендаций по выбору направлений дальнейших исследований и разработок с учетом накопленного опыта, отраженного в специальной литературе и иных источниках.

При выборе места учебной практики студенту и его руководителю необходимо иметь в виду, что выполняемая студентом работа должна отвечать следующим требованиям:

- обязательно соответствовать квалификации «бакалавр» направления «Прикладная математика и информатика»;
- соответствовать основной проблематике, разрабатываемой или актуальной по месту практики;
- соответствовать научным интересам, уровню и направлению подготовки студента;

Работа, выполняемая студентом при прохождении учебной практики, должна быть составной частью подготовки к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная и производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- социально-ориентированная.

Работа должна основываться на применении компьютерной техники и использовании математических методов для решения задач, возникающих в процессе прохождения практики.

7. Форма отчётности по практике

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

- путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

– отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков (Приложение 3).

Дневник практики ведется студентом и является обязательным отчетным документом для студента (см. прил. 2). В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и студента-практиканта.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

8.1. Фонд оценочных средств

В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики. С согласия профильной организации в отчете должна быть представлена следующая информация:

- общая характеристика профильной организации;
- характеристика программного обеспечения системного, инструментального и прикладного характера, имеющегося в профильной организации, а также технологий и средств автоматизации, используемых при разработке программного обеспечения;
- описание назначения и цели создания (развития) конкретного программного обеспечения, требований к нему, перечень стадий и этапов работ по созданию, требования к документированию и т.п.;
- описание этапов подготовки и методов решения задач на ЭВМ;
- разработанные алгоритмы, программы, интерфейсы, база данных;
- результаты выполнения заданий с исследовательским уклоном (при наличии);
- предложения по использованию материалов практики при курсовом и дипломном проектировании;
- краткая характеристика взаимоотношений подразделений профильной организации при разработке и освоении производства нового программного обеспечения, обеспечения его качества и повышения эффективности;
- выводы (достоинства, недостатки, предложения по модернизации и расширению функций, возможностей и интерфейса конкретного программного обеспечения);
- инструкция/руководство (фрагменты инструкции/руководства) для пользователя программного обеспечения;
- исходные модули программ;

- тестовые данные (не менее пяти наборов входных данных) для подтверждения (в том числе и граничных условий использования) работоспособности программы (файлы и распечатка входных данных и выходных результатов);
- выводы о прогрессе в собственных знаниях и умениях;
- список использованной литературы и ресурсов сети «Интернет» на дату обращения.

По окончании учебной практики обучающийся представляет руководителю практики документы:

- 1) конспект изученного материала;
- 2) решение типовых задач;
- 3) решение индивидуального задания,
- 4) дневник практики;
- 5) отчет.

Темы для изучения:

Тема 1. Основы работы с Mathcad.

Меню системы. Создание простейших документов. Ввод текста в документ. Итерационные вычисления. Задание функций. Построение формул и редактирование документа. Введение в графику Mathcad. Некоторые возможности символьной математики Mathcad. Программирование. Запись результатов расчетов в файл.

Тема 2. Функции Mathcad, часто использующиеся в расчетах.

Понятие о численных методах. Интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений в Mathcad. Интерполяция. Регрессия. Алгоритм решения систем из n-линейных однородных алгебраических уравнений, содержащих n неизвестных.

Тема 3. Введение в методику выбора оптимальных решений.

Простейшая иллюстрация использования выбора оптимального решения. Многокритериальные задачи.

Тема 4. Примеры использования системы Mathcad при решении инженерных и экономических задач.

Студенты самостоятельно обращаются к некоторой рекомендуемой литературе. Самостоятельно отрабатывается навык работы в прикладных пакетах Mathcad и др. Желательно ознакомиться со своими вариантами заданий на практику. На практике студент должен за компьютером показать умение решать все заданные контрольные задачи и отчитаться за них преподавателю.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Вычисление функций и построение графиков	Работа с пакетами прикладных программ Mathcad и др.. Изучение рекомендованной литературы, отработка практических заданий
Математические операции с векторами и матрицами	Работа с пакетами прикладных программ Mathcad и др.. Изучение рекомендованной литературы, отработка практических заданий
Решение систем линейных алгебраических уравнений	Работа с пакетами прикладных программ Mathcad и др.. Изучение рекомендованной литературы, отработка практических заданий
Решение нелинейных уравнений	Работа с пакетами прикладных программ Mathcad и др.. Изучение рекомендованной литературы, отработка практических заданий

Операции математического анализа	Работа с пакетами прикладных программ Mathcad и др.. Изучение рекомендованной литературы, отработка практических заданий
Решение экономических задач	Работа с пакетами прикладных программ Mathcad и др.. Изучение рекомендованной литературы, отработка практических заданий

8.2.Задания на практику.

8.2.1. Типовые задания по практике

(контролируемые компетенции - ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-8)

Студенты должны самостоятельно выполнить с использованием пакета MathCAD расчетные работы на ЭВМ. 7 заданий содержат 15 задач, исходные материалы для которых приведены далее в 9 таблицах: 1.1, 1.2, 3.1, 3.2, 4, 5.1, 5.2, 6, 7. Конкретный вариант выбирается по последней цифре номера в списке группы.

8.2.2. Индивидуальные задания по практике

(контролируемые компетенции - ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-8)

Задание № 1. Выполнение элементарных математических вычислений

(задачи 1.1 и 1.2)

Варианты формул и исходных данных даны в таблицах 1.1 и 1.2. Требуется записать формулы $f(x)$, массивы (векторы-столбцы) исходных данных x , найти значения формул для первого значения x и для всего массива. Вывести столбцами номера индексов, значений аргументов и значений функций.

Таблица 1.1 - Функции для расчетов по набору данных

Последняя цифра номера	Функции $y(x)$.	Последняя цифра номера	Функции $y(x)$.
1	$y = \frac{4x}{4+x^2}$	6	$y = \frac{x^2+1}{x^2-1,55}$
2	$y = \frac{x^2}{x-0,55}$	7	$y = \frac{x^3}{x^2+1}$
3	$y = \frac{4x^3+5}{x-0,15}$	8	$y = \frac{x^2-5}{x-1,85}$
4	$y = \frac{x^4}{x^3-1,15}$	9	$y = (2+x^2) \cdot e^{-\frac{x}{2}}$
5	$y = \lg(x^2+1)$	0	$y = (x+1)^2 e^{-x^2}$

Значения аргумента: $x=-3; -1,2; 1,3; 3$.

Таблица 1.2 - Функции для расчетов в цикле по аргументу

Последняя цифра шифра	Функции $y(x)$.	Последняя цифра шифра	Функции $y(x)$.
1	$y = \sin^2 \frac{x}{x+1,1}$	6	$y = \cos^2 \frac{x}{x+1,6}$

2	$y = \sin \frac{x^2}{x+1,2}$	7	$y = \cos \frac{x^2}{x+1,7}$
3	$y = \frac{\sin \pi x}{x^2 + 1,3}$	8	$y = \frac{\cos \pi x}{x^2 + 0,8}$
4	$y = \frac{\sin x^2}{x+1,4}$	9	$y = \frac{\cos \pi x^2}{x+1,9}$

Диапазон x : от -2,5 до 2,5 ; шаг 1.

Задание №2. Вычисление функций и построение графиков
(задачи 2.1 и 2.2)

1-я функция берётся из таблицы 1.1 и принимается диапазон x от -5 до 5 с шагом 0,5, а 2-я функция берётся из таблицы 1.2 с диапазоном x от -3 до 3 и шагом 0,3. На графиках дать разметку.

Задание №3. Математические операции с векторами и матрицами (задачи 3.1, 3.2)

В задаче 3.1 требуется вычислить сумму, разность, скалярное и векторное произведение векторов **A** и **B**, заданных в таблице 3.1. В задаче 3.2 требуется вычислить сумму, разность и произведение матриц, приведенных в таблице 3.2, а также найти их определители, транспонированные и обратные матрицы. Обратные матрицы проверить умножением на исходные матрицы.

Таблица 3.1

Последняя цифра шифра	Элементы вектора А	Элементы вектора В
1	-4, 5, -3	4, 0, 2
2	0, 6, -8	-2, 4, -6
3	2, 3, -1	-2, 4, 5
4	5, 2, 0	2, 5, 0
5	-12, 2, -4	-4, 2, 3
6	4, -6, 4	4, -1, 2
7	-2, 3, 0	-2, 0, 6
8	-2, 5, 5	-2, 1, -1
9	2, -1, 1	-3, 0, 4
0	-1, -2, 5	-4, -2, 5

Таблица 3.2

Последняя цифра шифра	Элементы матрицы А	Элементы матрицы В
1	-1 3 -2 -4 1 2 3 -4 5	4 3 5 6 7 1 9 1 8
2	9 3 5 2 0 3	1 -1 -1 -1 4 7

	0 1 -1	8 1 -1
3	0 1 -1 0 1 -6 3 0 7	7 0 4 0 4 -9 3 1 0
4	-3 0 1 0 2 1 0 -1 3	0 2 0 -2 3 2 4 -1 5
5	4 3 1 3 1 2 1 -2 1	3 -1 0 1 2 2 3 2 5
6	1 2 -1 3 1 2 1 2 2	4 3 2 -2 1 -1 3 1 1
7	-1 8 -2 -4 3 2 3 -8 5	4 3 8 6 9 1 2 1 8
8	4 5 -3 1 -1 -1 7 0 4	1 -3 4 2 1 -5 -3 5 1
9	2 -1 -5 7 1 4 6 4 -7	3 0 5 1 1 1 0 3 -6
0	3 1 0 1 -2 -1 0 3 2	1 2 3 0 -3 1 2 0 3

Задание № 4. Решение систем линейных алгебраических уравнений

(задачи 4.1, 4.2, 4.3)

Варианты систем линейных алгебраических уравнений заданы в таблице 4. Требуется найти решение системы уравнений (неизвестные корни x_1 , x_2 и x_3) тремя методами:

- методом Крамера;
- матричным методом;
- с помощью встроенной функции **Isolve**.

Таблица 4

Последняя цифра шифра	Системы уравнений	Последняя цифра шифра	Системы уравнений
1	$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \end{cases}$	6	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 4 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$
2	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 20 \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 6 \end{cases}$	7	$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2 \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}$

3	$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 4 \\ 5x_1 + 6x_2 - 3x_3 = 18 \end{cases}$	8	$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -3 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 = -9 \end{cases}$
4	$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$	9	$\begin{cases} 7x_1 - 5x_2 = 31 \\ 4x_1 + 11x_3 = -43 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = -20 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 11 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \end{cases}$	0	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 31 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 20 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 9 \end{cases}$

Задание № 5. Решение нелинейных уравнений (задачи 5.1, 5.2)

Решением нелинейного уравнения $Y(x)=0$ являются значения аргумента x , при которых значение функции $Y(x)$ обращается в нуль. Заданные уравнения приведены в таблицах 5.1 и 5.2. Решение проводится в 2 этапа: сначала в заданном диапазоне аргумента строится график и по нему определяются приближенные корни уравнений, а затем по встроенной функции $\text{root}(Y(x), x)$ находятся методом итераций уточненные значения корней.

Таблица 5.1

№ п/п	Нелинейные уравнения	Диапазон	Шаг
1	$Y(x) = 0.5x^3 - 1.15x - 0.893$	0...5	0,1
2	$Y(x) = 0.5x^3 - 1.12x + 0.116$	0...5	0,11
3	$Y(x) = 0.5x^3 - 1.28x - 0.142$	0...5	0,12
4	$Y(x) = 0.5x^3 - 1.35x + 0.103$	0...5	0,13
5	$Y(x) = 0.5x^3 - 1.13x - 0.963$	0...5	0,14
6	$Y(x) = 0.33x^3 - 1.19x + 0.178$	0...5	0,15
7	$Y(x) = 0.33x^3 - 1.22x - 0.115$	0...5	0,16
8	$Y(x) = 0.33x^3 - 1.34x + 0.926$	0...5	0,17
9	$Y(x) = 0.33x^3 - 1.17x - 0.139$	0...5	0,18
0	$Y(x) = 0.33x^3 - 1.25x + 0.127$	0...5	0,19

Таблица 5.2.

№ п/п	Нелинейные уравнения	Диапазон	Шаг
1	$Y(x) = 3\sin\sqrt{x} + 0.35x - 3.8$	0...5	0,19
2	$Y(x) = 0.25x^3 + x - 1.2502$	0...5	0,18
3	$Y(x) = x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x} - 2.5$	0...5	0,17
4	$Y(x) = \frac{1}{3 - \sin 3.6x} - x$	0...5	0,16

5	$Y(x) = \operatorname{tg} x - \frac{1}{3} \operatorname{tg}^2 x + \frac{1}{5} \operatorname{tg}^3 x - \frac{1}{3}$	0...5	0,15
6	$Y(x) = \arccos(x) - \sqrt{1 - 0,3x^2}$	0..1	0,14
7	$Y(x) = 3x - 4 \ln x - 5$	0,1...5	0,13
8	$Y(x) = \cos \frac{2}{x} - 2 \sin \frac{1}{x} + \frac{1}{x}$	0,1...5	0,12
9	$Y(x) = \sqrt{1 - 0,4x^2} - \arcsin(x)$	0...1	0,11
0	$Y(x) = e^x - e^{-x} - 2$	0...5	0,1

Задание № 6. Операции математического анализа
(задачи 6.1, 6.2, 6.3)

В задаче 6.1 требуется в символьном виде определить производную для функции $y(x)$ из таблицы 6, а в задаче 6.2 найти для этой же функции неопределенный интеграл. В задаче 6.3 необходимо вычислить 10 значений определенного интеграла из последней колонки таблицы 6 при переменном верхнем пределе и построить по полученным данным график (указанный в таблице отрезок интегрирования разбить на 10 частей и организовать циклические вычисления).

Таблица 6

Последняя цифра шифра	Функция $y(x)$	Определенные интегралы
1	$\frac{\sin 4x}{\cos x}$	$\int_1^5 \frac{(x^2 - 1)}{x} dx$
2	$3x^2 + 2x + \frac{1}{x}$	$\int_1^3 \frac{e^{-x}}{x} dx$
3	$\frac{2x + 3}{x^4}$	$\int_1^3 x e^{-x} dx$
4	$\frac{x}{(x^2 + x + 1)^{\frac{3}{2}}}$	$\int_1^2 x^{-2} e^{-2x} dx$
5	$2x(1 + 3x^2 - 2^{-x})$	$\int_0^1 \frac{x \cos x}{1 + x^2} dx$
6	$\sin^2 \frac{x}{2}$	$\int_0^1 \frac{x \sin x}{1 + x^2} dx$
7	$\operatorname{tg}^2 x$	$\int_0^1 \frac{1}{1 + x^2} e^x dx$
8	$\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}$	$\int_0^1 \frac{\sin x}{1 + x} dx$
9	$\frac{x}{\sqrt{2x - x^2}}$	$\int_0^1 \frac{\cos x}{1 + x} dx$
0	$\frac{\cos^2 x + 3 \cos x^{-2}}{\cos^3 x}$	$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1 + x}} e^{-x} dx$

Задание № 7. Решение финансовых задач (4 задачи)

Рассматриваются задачи со сложными процентами по формуле зависимости итоговой суммы S от начального вклада Q , годового процента P и срока хранения T :

$$S = Q \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right)^T.$$

Данные для расчетов приведены в таблице 7.

Требуется выполнить 4 расчета:

- а) построить ступенчатый график роста суммы по годам хранения;
- б) определить, при каком начальном вкладе и заданных годовом проценте и сроке хранения получим итоговую сумму в 3000 руб;
- в) определить, при каком годовом проценте и заданном сроке хранения можно получить удвоение вклада;
- г) определить, при каком сроке хранения и заданных начальном вкладе и годовом проценте можно получить удвоение вклада.

Таблица 7

Последняя цифра шифра	Начальный вклад, руб.	Годовой процент, P	Предельный срок хранения, T лет
1	1100	5,5	7
2	1200	6	7
3	1300	6,5	6
4	1400	7	6
5	1500	7,5	5
6	1600	8	5
7	1700	8,5	4
8	1800	9	4
9	1900	9,5	3
0	2000	10	3

8.2.3. Требования к оформлению отчета

(контролируемые компетенции - ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-8)

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2001. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

Требования к оформлению отчета:

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом Times New Roman;

- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Аналитический отчет по практике представляет собой записку объемом 25-30 страниц машинописного текста (в этот объем не входят необходимые иллюстративные, графические, табличные и иные материалы). Отчет подписывается студентом и руководителем производственной (преддипломной) практики от кафедры.

Структура отчета:

- введение;
- характеристики разработок и исследований, выполненных при участии студента в ходе практики;
- перечня материалов и данных, собранных в ходе практики для написания отчета;
- заключение;
- приложений к отчету (при необходимости).

По содержанию отчет должен представлять собой целостную работу, а не собрание разрозненных текстов и материалов.

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием их номеров и номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов)

Во введении приводится (кратко) общая характеристика места практики, называется подразделение, где непосредственно работал студент. Введение должно содержать общие сведения о проделанной работе. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цели и задачи практики, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. По желанию, можно привести логическую структуру проекта.

Основная часть должна содержать описание рассматриваемой проблемы и обоснование актуальности ее разрешения, формулировку целей работы, выбор и обоснование направлений их достижения и используемых для этого методов, методик и информационных технологий.

Материал основной части рекомендуется структурировать в виде следующей схемы:

1. Описание объекта исследования (предметной области, для которой формулируется и разрешается проблема, например, действующей системы управления, ее функциональной подсистемы, вида деятельности, видов обеспечения и т.п.).
2. Анализ проблемы (выявление недостатков действующей системы с позиций количественного состава и качества реализации автоматизированных функций, их организационного, технического, информационного и т.п. обеспечения).
3. Выбор и обоснование направления ее разрешения в виде комплекса задач по совершенствованию конкретной функциональной подсистемы или видов обеспечения с учетом реальных ограничений (например, совершенствование математического обеспечения некоторыми известными методами при заданных средствах программной и технической реализации).
4. Факторы и показатели эффективности и качества, связанные с решаемой проблемой, и значения которых должны быть улучшены в результате решения поставленных задач
5. Документы и данные, подтверждающие принятые решения

Сбор и оформление материалов основной части отчета по практике целесообразно выполнять по схеме, принятой при проектировании систем автоматизации на этапах обследования и технико-экономического обоснования.

Заключение должно содержать качественные и количественные оценки результатов выполненной работы. В заключении анализируется весь спектр проведенной исследовательской работы.

В этом разделе приводят в концентрированном виде (по пунктам) следующие сведения:

- перечень решенных задач;
- перечень и характеристика конкретных решений;
- сведения о качестве и эффективности полученных решений;
- рекомендации по практическому применению решений;
- направления их совершенствования (развития).

При описании разработок и исследований, выполненных при участии студента, следует особо оговорить личный вклад практиканта. Приводимое описание должно быть достаточно подробным, чтобы можно было сопоставить результаты, полученные студентом, с требованиями, предъявляемыми к студентам.

Перечень материалов и данных, собранных студентом в ходе практики, включает: информацию, чертежи, схемы, проектные разработки, список проработанной литературы и т.п.

Список литературы. Здесь приводится список использованных литературных источников (монографий, журнальных статей, отчетов о НИР и т.п.), которые были использованы в работе и ссылки на которые имеются в тексте пояснительной записки. Ссылками на литературные источники допускается обосновывать собственные решения и выводы, используемые методы, выбранные направления исследований.

Приложения. Существенная роль при оформлении пояснительной записки, как и любой документации НИР, отводится приложениям.

В приложения сводятся таблицы исходных данных и промежуточных результатов расчета, аналитические выводы (если они не составляют основной предмет исследования, а используются для получения некоторых результирующих зависимостей), тексты программ, описание известных технических средств системы, чертежи и схемы.

В состав приложений можно включать акты о внедрении и практическом использовании результатов работы, заключения об их эффективности и качестве. Приложения включают таблицы, чертежи, схемы и так далее, которые по тем или иным соображениям студент не включил в текст отчета.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуется рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Требования к рисункам:

1. Толщина линий на рисунках и таблицах не менее 1 пт
2. Размер текста на рисунках - не менее 10
3. Подрисуночные надписи и названия рисунков выполняются шрифтом Times New Roman не менее 12

Требования к формулам:

Формулы должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation со следующими установками:

1. Обычный 14;
2. Крупный индекс 9;
3. Мелкий индекс 7;
4. Крупный символ 18;
5. Мелкий символ 12.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Образец оформления (содержание) титульного листа представлен в прил. 1.

Отчет о преддипломной практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью студента-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике (контролируемые компетенции - ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-8)

Примерный список вопросов для собеседования на зачете по учебной практике:

1. Меню системы. Создание простейших документов. Ввод текста в документ.
2. Итерационные вычисления. Задание функций.
3. Построение формул и редактирование документа.
4. Введение в графику Mathcad. Некоторые возможности символьной математики Mathcad.
5. Программирование. Запись результатов расчетов в файл.
6. Понятие о численных методах.
7. Интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений в Mathcad.
8. Регрессия.
9. Алгоритм решения систем из n -линейных однородных алгебраических уравнений, содержащих n неизвестных.
10. Простейшая иллюстрация использования выбора оптимального решения.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил выполненное индивидуальное задание и отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил выполненное индивидуальное задание и отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил выполненное индивидуальное задание и отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся

без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <https://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература	
1.	Дуев С.И. Решение задач математического моделирования в системе MathCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Дуев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 128 с. — 978-5-7882-2251-6.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79498.html
2.	Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 459 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3141-9.	Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7 .
Дополнительная литература		
1.	Алексеев Г.В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Алексеев, И.И. Холявин— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013.— 195 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16905.html/ · ЭБС «IPRbooks»
	Королев В.Т. Математика и информатика. MATHCAD [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостоятельной работы студентами специалитета / В.Т. Королев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. — 62 с. — 2227-8397. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45224.html
Интернет-ресурсы		
1.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» http://library.chuvsu.ru/	
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» http://cyberleninka.ru/	

3.	Научная электронная библиотека. URL: http://elibrary.ru/ .
4.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
5.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
6.	Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ – русский язык для всех http://gramota.ru/
Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3.	MathCAD Prime 3.1 – система компьютерной математики (лицензионное ПО)
4.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
5.	Справочная правовая система «Гарант»
6.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
7.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
8.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru
9.	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/

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

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL:<https://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3.	Текстовый редактор Notepad++
4.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

ПРИЛОЖЕНИЯ.

Приложение 1. Отчет по практике. Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

**Факультет прикладной математики, физики и информационных технологий
Кафедра актуарной и финансовой математики**

**ОТЧЕТ
О УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

на базе _____
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

Обучающийся-практикант,
2 курса, направление подготовки
«Прикладная математика и информа-
тика», группа _____

ФИО

Руководитель,
_____ кафедры актуарной и фи-
нансовой математики,

ФИО

Заведующий кафедрой актуарной и
финансовой математики,

ФИО

Чебоксары 20 ____

Дневник прохождения учебной практики
по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Ак-
туарная и финансовая математика»)

Обучающийся _____

_____ факультета, курса __, группы _____

Место прохождения практики _____

Руководитель практики от базы практики

(должность, Ф.И.О.)

Число и месяц	Подразделение прак- тической базы	Краткое описание выпол- ненной работы	Подпись руководи- теля практики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Выдано обучающемуся очной / очно-заочной / заочной формы обучения, группы _____
(нужное подчеркнуть)

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление (специальность) подготовки _____

Направленность (специализация) _____

Вид, тип практики _____

Срок прохождения практики: с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.

Цель прохождения практики¹ _____

Задачи практики² _____

Содержание практики (вопросы, подлежащие изучению):

1. _____
2. _____
3. _____

1 из программы практики
2 из программы практики

Планируемые результаты:

Руководитель практики от

ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» _____ / _____

СОГЛАСОВАНО:

Задание принято к исполнению « ____ » _____ 20__ г.

Обучающийся _____ / _____

Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к программе практики документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики		1		
2.	Приложение № 2 о внесении изменений в п. 10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		1		
3.	О внесении изменений в раздел 8.2.3 на странице 16 «ГОСТ 7.32-2001» заменить на «ГОСТ 7.32-2017»		1		

Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Перечень основной литературы
1	Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2013: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 159 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-00334-5. – Режим доступа: Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/61398439-C8A0-480C-9D54-5FC34132F5D2/prikladnoe-programmirovani-na-excel-2013
Перечень дополнительной литературы	
1	Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00311-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1 .
2.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/65555/
Перечень рекомендуемых ресурсов сети «Интернет»	
1.	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/
2.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3.	Справочная правовая система «Гарант»
4.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
5.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
6.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
7.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
8.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
9.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
10.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru
11.	Планета Excel http://www.planetaexcel.ru/
12.	Научная электронная библиотека. URL: http://elibrary.ru
13.	Раздел «Журналы» информационной системы Math-Net.Ru (русские периодические издания в области математических наук) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus
14	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/

Приложение № 2 о внесении изменений в п. 10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL:

<http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем
1.	Lazarus – открытая среда разработки программного обеспечения на языке Object Pascal для компилятора Free Pascal. https://www.lazarus-ide.org/
2.	Набор офисных программ Microsoft Office
3.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru/
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru/
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
6.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru/
7.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru/
8.	Словари и энциклопедии. Режим доступа: http://dic.academic.ru/
9.	Справочная правовая система «Гарант»
10.	Текстовый редактор Notepad++
11.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/23/
12.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
13.	Набор офисных программ Microsoft Office
14.	ОС Windows
15.	Текстовый редактор Notepad++
16.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
17.	Справочная правовая система «Гарант»
18.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
19.	MathCAD Prime 3.1 – система компьютерной математики (лицензионное ПО)