

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 23.10.2024 09:10:30  
Уникальный программный ключ:  
1d7c0b63265f4dadfe41043a0b11470c688a11

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

Алатырский филиал  
Факультет управления и экономики  
Кафедра высшей математики и информационных технологий

Утверждена в составе  
образовательной программы  
высшего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**учебная практика**  
(вычислительная практика)

Направление подготовки – 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность(профиль) – «Администрирование информационных систем»

Квалификация выпускника –Бакалавр

Вид практики –учебная

Тип практики– вычислительная

Год начала подготовки – 2023

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 809 от 23 августа 2017 г.; Положения о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.

*СОСТАВИТЕЛИ:*

Доцент кафедры высшей математики и информационных технологий, кандидат технических наук В.Н. Пичугин, доцент кафедры высшей математики информационных технологий, кандидат технических наук А.А. Солдатов

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры высшей математики и информационных технологий «20» апреля 2023 г., протокол № 10

*СОГЛАСОВАНО:*

Методической комиссией Алатырского филиала  
«25» апреля 2023г., протокол № 8

Директор филиала В.Н. Пичугин

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

## 1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Учебная практика проводится с целью закрепления, углубления, расширения и практического использования теоретических знаний, полученных в процессе изучения различных дисциплин по программированию, развития практических навыков решения задач по программированию.

Задачи практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, умений и навыков, полученных на младших курсах обучения;
- выполнение заданий, предусмотренных программой практики и назначенных руководителем;
- получение опыта по моделированию задач в прикладных областях;
- освоение отдельных компьютерных программ и информационных систем, используемых в профессиональной деятельности;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по прикладной математике и информационным системам;
- соблюдение правил охраны труда и техники безопасности;
- изучение правил эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских установок, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания.

## 2. Вид практики, способ и формы ее проведения.

Вид практики – учебная.

Тип учебной практики – вычислительная.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

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

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. Форма направления обучающегося на практику приведена в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова».

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

### 3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Проведение учебной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у бакалавра, в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих профессиональных компетенций, в результате освоения которых обучающийся должен:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p><b>УК-4.3.</b> Осуществляет деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственном(-ых) языке(-ах) субъекта(-ов) федерации и иностранном(-ых) языке(-ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов</p>	<p><b>Знать:</b> особенности стиля делового общения; особенности письменной формы официально-делового стиля, в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов  <b>Уметь:</b> выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные средства взаимодействия с партнерами; вести деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов  <b>Владеть:</b> вербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками деловой коммуникации в письменной форме с использованием официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов</p>
<p><b>УК-6.</b>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><b>УК-6.1.</b> Знает и применяет методы и инструменты управления временем для достижения цели и решения конкретных задач</p>	<p><b>Знать:</b>приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия  <b>Уметь:</b> использовать социальные взаимодействия для самообразования, профессионального и личностного развития  <b>Владеть:</b> коммуникабельностью, деловыми качествами и толерантностью</p>
	<p><b>ОПК-1.1.</b> Работает с учебной литературой по</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия в области математических и естественных дисциплин,</p>

<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>основным дисциплинам математических и (или) естественных наук</p>	<p>основные законы физики, основные математические и физические величины и константы.  <b>Уметь:</b> применять фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.  <b>Владеть:</b> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний</p>
	<p><b>ОПК-1.2.</b> Применяет фундаментальные знания (основные понятия, аксиомы, методы и т.д.) для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, аксиомы, методы и т.д. для решения профессиональных задач, эффективные методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний  <b>Уметь:</b> выбирать методы для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать их выбор  <b>Владеть:</b> навыками применения современных прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности</p>
	<p><b>ОПК-1.3.</b> Применяет фундаментальные знания (основные понятия, принципы, теоремы, аналитические и вероятностные методы и т.д.) для решения прикладных задач</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, принципы, теоремы, аналитические и вероятностные методы и т.д. для решения прикладных задач  <b>Уметь:</b> применять фундаментальные знания (основные понятия, принципы, теоремы, аналитические и вероятностные методы и т.д.) для решения прикладных задач  <b>Владеть:</b> навыками применения фундаментальных знаний для решения прикладных задач</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p><b>ОПК-3.1.</b> Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p><b>Знать:</b> основные концепции прикладного и системного программирования, архитектуру компьютеров и сетей, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов  <b>Уметь:</b> использовать современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов  <b>Владеть:</b> навыками использования современными языками программирования, технологиями создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>
	<p><b>ОПК-3.2.</b> Использует современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p><b>Знать:</b> современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности  <b>Уметь:</b> применять современные языки программирования, технологии создания и</p>

	профессиональной деятельности	эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности Владеть: современными языками программирования, технологиями создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности
<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	<b>ОПК-6.3.</b> Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач педагогической деятельности	<b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач прикладного уровня <b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач прикладного уровня. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач прикладного уровня.

#### 4. Место практики в структуре ОП ВО

Учебная практика (вычислительная практика) входит в Блока 2 «Практика», «Обязательная часть» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Администрирование информационных систем», а именно: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Практикум на ЭВМ», «Дискретная математика», «Объектно-ориентированное и визуальное программирование».

Практика проводится на базе кафедры высшей математики и информационных технологий Алатырского филиала.

Для успешного прохождения учебной практики обучающийся должен:

**Знать:**

-базовые технические и программные средства реализации информационных технологий;

-основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем;

-основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.

**Уметь:**

-применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности;

-работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения.

**Владеть:**

-основами построения математических моделей;

-методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;

-языками процедурного и объектно-ориентированного программирования.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: «Теория функций комплексного переменного», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные технологии сбора и обработки данных», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»; «Системы компьютерной математики», «Дифференциальные уравнения», «Компьютерная графика», «Базы данных», учебная практика (технологическая (проектно-технологическая практика)).

### 5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения учебной практики (вычислительной практики) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на базе организаций и предприятиях. Практика также может быть проведена непосредственно в университете.

В соответствии со специализацией местами практики могут быть:

- ИТ-отделы крупных и средних компаний;
- научно-технические организации;
- банковские структуры;
- компании, занимающиеся разработкой и внедрением программного обеспечения и баз данных;
- учебные центры;
- различные организации, фирмы и офисы, использующие компьютеры (отделы городской администрации, налоговая инспекция, таможня и т.д.)

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

Учебная практика (вычислительная практика) проводится во 2 семестре. Общая продолжительность практики составляет 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

В соответствии с учебным планом для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак.ч.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час.	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику. Инструктаж по технике безопасности, который включает в себя: ознакомление с требованиями охраны труда, техники	4	1	УК-4.3; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.3

		безопасности, пожарной безопасности, а также правил внутреннего трудового распорядка обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования. Получение задания по практике.			
2.	Основной этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	76	60	УК-4.3; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.3
3.	Подготовка отчета	Представление руководителю практики собранных материалов. Выполнение заданий. Участие в решении конкретных задач. Обсуждение с руководителем практики проделанной части работы.	22	20	УК-4.3; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.3
4.	Защита отчета	Составление на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Сдача отчета о прохождении практики на кафедру. Защита отчета.	6	1	УК-4.3; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.3
	ИТОГО		108	82	
	ИТОГО, з.е.		3		

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту (Приложение 2).

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по вычислительной технике и информатике путем участия в разработке программного обеспечения с применением структурного анализа и моделирования, средств автоматизации разработки на основе современных технологий разработки программного обеспечения. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотношенных с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации.



В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;

- ознакомление с научной организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделениях профильной организации;

- изучение технологии создания программных средств;

- приобретение и закрепление навыков проектно-технологической работы (проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов, баз данных на основе современных технологий разработки программного обеспечения);

- изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;

- ознакомление с методами и технологиями обеспечения и оценки качества разрабатываемого программного обеспечения;

- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений профильной организации;

- приобретение навыков разработки и оформления программной документации.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 4).

## **7. Форма отчётности по практике**

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.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики (Приложение 3).

### **Требования к оформлению отчета**

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

- оформляется шрифтом *TimesNewRoman*;
- 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.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

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.

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.

Отчет защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и на титульном листе проставляются подпись обучающегося-практиканта, подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

**Дневник** практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося. 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 обучающийся оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит обучающемуся составление отчета о прохождении практики.

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

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

### **8.1. Фонд оценочных средств**

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающихся проводит организационное собрание, на котором обучающиеся проходят инструктаж по прохождению практики и получают конкретные рекомендации по выполнению соответствующих видов самостоятельной работы.

Текущие консультации, в том числе, и по самостоятельной работе обучающиеся получают у руководителей практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» и на предприятии.

Отдельный промежуточный контроль по разделам практики не требуется.

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:

– 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);
- 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.

Для выявления результатов обучения используется собеседование-средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с учебной практикой, и рассчитанное на выяснение уровня сформированности компетенций, объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

№ п/п	Наименование работ	Средства текущего контроля	Перечень компетенции
1.	Знакомство с организацией, в которой обучающийся проходит практику, структурой, отделами (службами) и центром обработки информации. Знакомство с информационными технологиями, имеющимися в учреждении, а также с методами и средствами компьютерной обработки информации	Комплект заданий на практику	УК-4.3; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.3  (начальный этап формирования компетенции)
2.	Выполнение работ по обследованию конкретной предметной области соответствии с выданным заданием	Комплект показателей результатов освоения заданий	УК-4.3; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.3  (промежуточный этап формирования компетенции)
3.	Защита отчета по практике	Дневник практики (индивидуальные и типовые задания по практике); Отчет о прохождении практики, выполненные документы по практическим работам)	УК-4.3; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.3  (заключительный этап формирования компетенции)

## 8.2. Задания на практику

### 8.2.1. Индивидуальные задания по практике

Учебная практика начинается на предприятиях, в организациях, учреждениях с вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочих местах, с обучения конкретным правилам техники безопасности на рабочих местах с оформлением соответствующих документов.

Ответственность за организацию учебных практик на предприятии, в организации, учреждении возлагается на руководителя предприятия, организации, учреждения.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- предоставить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении практики и сдать зачет.

Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации.

В целях повышения эффективности учебной практики, для получения будущими специалистами более глубоких знаний и практических навыков каждый обучающийся индивидуально прорабатывает отдельные вопросы программы. Каждому обучающемуся на период практики выдается индивидуальное задание по технологической части. Выполнение индивидуальных заданий является необходимой составной частью работы обучающегося.

Содержание индивидуальных заданий определяется рабочей программой практики и особенностями данной базы практики. Темы индивидуальных заданий составляются руководителем от Университета совместно с руководителем практики от предприятия базы практики.

*Пример индивидуального задания на учебную практику.*

1. Задачи на составление схем алгоритмов и программ, сформулированные в неформализованном виде.

2. Задача 1. Имеются сведения об N рабочих: номер бригады, фамилия рабочего, разряд, год рождения. Число разрядов и число рабочих в бригадах различно и заранее неизвестно, исходные данные по разрядам не упорядочены. Составить алгоритм и программу определения среди рабочих каждого разряда самого молодого.

Задания:

1. По условию задачи составить алгоритм решения.
2. Построить таблицу данных, подходящими к соответствующей задаче.
3. Решить поставленную задачу, используя программную интегрированную среду разработки Microsoft Visual Studio (Свободно распространяемый продукт фирмы Microsoft для разработки приложений на языках Basic, C#, C++).
4. Оформить отчет в виде интегрированного документа с использованием процессора Word. При этом использовать средства построения таблиц, формул и другие.

Внедрить в документ таблицы, графики и диалоговые окна, использованные в ходе выполнения контрольной работы.

5. Распечатать документ и представить в формате А4.

### **8.2.2. Типовые задания по практике**

Задания на учебную практику носят индивидуальный характер. Как правило, они содержат элементы алгоритмизации, программирования и графического представления информации. В процессе прохождения учебной практики закрепляются и углубляются навыки программирования, приобретается опыт использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

Для выбора тем учебной практики большое значение имеет четкая формулировка задач.

*В качестве индивидуальных направлений работы обучающимся определяются следующие задания:*

- Математическое и физическое моделирование.
- Компьютерные модели. Программирование.
- Графические задачи и особенности их решения на ПК.
- Качественные задачи и возможность построения логических умозаключений для их решения с применением ПК.

### **8.2.3. Требования к оформлению отчета**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

## **8.3. Примерные задачи для защиты отчета по практике**

### **Индивидуальное задание 1**

**Задачи на составление схем алгоритмов и программ, сформулированные в формализованном виде, при решении которых используются числовые переменные**

Задание необходимо выполнить двумя способами:

- 1) Написать программу.
- 2) Использовать электронные таблицы MSExcel.

1.1. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1016; 7937], которые делятся на 3 и не делятся на 7, 17, 19, 27. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.2. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [4197; 9182], которые делятся на 5 и не делятся на 6, 10, 13, 16. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.3. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1813; 6861], которые делятся на 5 и не делятся на 6, 10, 15, 23. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.4. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2050; 9166], которые делятся на 7 и не делятся на 13, 14, 19, 22. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.5. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [7525; 13486], которые делятся на 7 и не делятся на 6, 9, 14, 21. Найдите количество таких

чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.6. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[5883; 15906]$ , которые делятся на 9 или 23 и не делятся на 13, 18, 19, 22. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.7. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[3521; 13019]$ , которые делятся на 9 и 15 и не делятся на 6, 12, 17, 21. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.8. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[2481; 14832]$ , которые делятся на 5 или 11 и не делятся на 6, 7, 10, 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.9. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[5913; 11753]$ , которые делятся на 5 и 11 и не делятся на 7, 10, 13, 22. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.10. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[7487; 10006]$ , которые делятся на 13 и не делятся на 3, 5, 17, 22. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.11. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[7286; 9405]$ , которые делятся на 13 и 15 и не делятся на 7, 17, 20, 27. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.12. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[10837; 13920]$ , которые делятся на 17 и не делятся на 7, 15, 18, 34. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.13. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[6391; 8185]$ , которые делятся на 11 или 17 и не делятся на 2, 13, 14, 34. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.14. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[8812; 12285]$ , которые делятся на 8 или 19 и не делятся на 4, 9, 14, 16. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.15. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[4855; 7856]$ , которые делятся на 8 и 19 и не делятся на 7, 16, 24, 26. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.16. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[9913; 13894]$ , которые делятся на 3 и 7 и не делятся на 4, 17, 23, 42. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без

пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.17. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[1016; 7937]$ , которые делятся на 3 или 7 и не делятся на 2, 10, 14, 18. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.18. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[1721; 4322]$ , которые делятся на 3 и 11 и не делятся на 5, 9, 13, 22. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

1.19. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[4668; 10414]$ , которые делятся на 3 или 11 и не делятся на 2, 13, 22, 33. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем минимальное число.

1.20. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[3361; 9205]$ , которые делятся на 4 или 5 и не делятся на 9, 11, 17, 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

## Индивидуальное задание 2

### Задачи на составление схем алгоритмов и программ, сформулированные в формализованном виде, при решении которых используются массивы

В заданиях, если не указан размер массива, принять  $N=6$ ,  $M=4$ .

2.1. Произвести подсчет положительных и отрицательных чисел массив и вывести на экран их количество, а также исходный и полученный массивы.

2.2. Составить алгоритм и программу, которые по заданному значению натурального числа  $M$  определяют минимальное количество и номера элементов массива  $L(5)$ , сумма которых равна числу  $M$ . Вывести на экран их количество, а также исходный и полученный массивы.

2.3. Составить алгоритм и программу, которые формируют квадратную матрицу размером  $N \times N$  следующим способом: элементам на главной диагонали присваивают значение 1; элементам, расположенным на следующих двух диагоналях (сверху и снизу параллельно главной) - значение 2 и т.д. Полученную матрицу вывести на экран по строкам.

2.4. Составить алгоритм и программу, которые вводят одномерный массив  $A(50)$  и сформируют из него массив уникальных (неповторяющихся) элементов, упорядоченных по возрастанию.

2.5. 43. Составить алгоритм и программу, которые вводят два одномерных массива  $A(N)$  и  $B(M)$  и получают из них новый массив, записывая в него элементы исходных массивов в порядке возрастания. Одинаковые элементы заносить только один раз.

2.6. Составить алгоритм и программу, которые вводят таблицу натуральных чисел, состоящую из  $N$  строк и  $M$  столбцов, находят и выводят индекс того элемента (элементов), который является одновременно наименьшим в своей строке и наибольшим в своем столбце. Если такого элемента нет, следует вывести соответствующее сообщение.

2.7. Составить алгоритм и программу подсчета и вывода на экран количества элементов в массиве, начиная со второго, которые больше любого предыдущего.

2.8. Элементы массива упорядочены по возрастанию. Написать алгоритм и программу удаления из массива элемента с заданным индексом и вставки элемента,

значение которого вводится с клавиатуры, так, чтобы не нарушить упорядоченность. Вывести полученный массив на экран.

2.9. Написать алгоритм и программу, которая из массива  $M$ , содержащего положительные и отрицательные элементы, формирует и выводит на экран массив  $N$ , элементами которого являются индексы положительных элементов массива  $M$ .

2.10. Составить алгоритм и программу, которые из двух массивов  $A$  и  $B$  формируют и выводят на экран третий массив  $C$ , который должен содержать элементы из  $A$  и  $B$  кроме одинаковых элементов из этих массивов.

2.11. Составить алгоритм и программу, которые в заданном массиве, содержащем как положительные, так и отрицательные элементы, находят и выводят на экран значение второго по величине отрицательного элемента, считая, что он обязательно существует.

2.12. Составить алгоритм и программу, которые заданным массивы  $A$  и  $B$  выводят на экран и определяют содержится ли каждый элемент массива  $A$  в массиве  $B$ . Результат проверки вывести на экран.

2.13. Составить алгоритм и программу, которые в заданной матрице находят наибольший и наименьший элементы и меняют их местами. Вывести на экран полученную матрицу по строкам.

2.14. Составить алгоритм и программу, которые в массиве, введенном с клавиатуры и содержащем  $N$  целых различных чисел, переставляют местами элементы, имеющие максимальное и минимальное число.

2.15. Составить алгоритм и программу, которые создают из массива  $A$  размером  $(n*m)$  матрицу  $B$ , содержащую  $n$  строк и  $m$  столбцов, и выводят ее на экран по строкам.

2.16. В двух массивах  $A$  и  $B$  числа упорядочены по возрастанию. Составить алгоритм и программу, которые не создавая нового массива, выводят на экран последовательность чисел из  $A$  и  $B$ , в порядке их возрастания.

2.17. Составить алгоритм и программу, которые в массиве из  $N$  действительных чисел ( $N$  может быть задано не более 25) упорядочивают по убыванию только отрицательные числа. Взаимное расположение отрицательных и положительных чисел сохраняется. Вывести на экран исходный и новый массивы.

2.18. Составить алгоритм и программу, которые вводят  $N$  действительных чисел ( $N$  не более 10), и одновременно с вводом формируют из них массив положительных и массив отрицательных чисел, упорядоченных по убыванию. Вывести на экран сформированные массивы в отдельные строки.

2.19. Составить алгоритм и программу, которые в каждой строке матрицы  $(N,M)$  находят наибольший элемент и меняют его местами с элементом, стоящим на главной диагонали. Вывести на экран полученную матрицу по строкам.

2.20. Составить алгоритм и программу, которые определяют среднегеометрическое положительных элементов в каждом столбце матрицы  $(N,M)$ , из найденных чисел формируют новый массив и выводят его на экран.

2.21. Составить алгоритм и программу, которые в одномерный массив  $N$ , состоящий из 8-ми элементов и упорядоченный по убыванию, размещают числа, вводимые с клавиатуры, не нарушая последовательность. Полученный массив вывести на экран в строку.

2.22. Составить алгоритм и программу, которые вводят два одномерных массива  $A(M)$  и  $B(M)$  и получают из них новый массив, записав в него элементы исходных массивов в порядке возрастания. Одинаковые элементы заносить только один раз.

2.23. Составить алгоритм и программу, которые вводят двумерный массив  $A(N,M)$  и одномерный массив  $B(K)$ . Значения  $N$ ,  $M$ ,  $K$  могут быть заданы в диапазоне от 5 до 15. Просчитать сколько раз каждое число из одномерного массива  $B$  может встречаться в двумерном массиве  $A$ . Вывести на экран массив разных чисел и количество каждого в двумерном массиве. Предусмотреть в программе проверку правильности ввода исходных данных.



2.24. Составить алгоритм и программу, которые вводят массив действительных чисел  $A(N)$ , последовательно просматривая этот массив, выбирает отрицательные числа и перемещает их в конец того же массива. Произвести подсчет положительных и отрицательных чисел массива и вывести на экран их количество, а также исходный и полученный массивы.

2.25. Составить алгоритм и программу, которые вводят в массив  $N$  целые числа ( $N$ -заданное число не более 15) и формируют новый массив, где все введенные отрицательные числа располагаются в его начале, а все положительные - сразу за отрицательными (взаимное расположение среди положительных и отрицательных чисел сохранить). Числа равные нулю отбросить. Напечатать в две строки элементы исходного массива, а также выдать сообщение о количестве удаленных нулевых чисел.

### **Индивидуальное задание 3**

#### **Задачи на составление схем алгоритмов и программ, сформулированные в неформализованном виде**

3.1. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[174457; 174505]$ , числа, имеющие ровно два различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите эти два делителя в два соседних столбца на экране с новой строки в порядке возрастания произведения этих двух делителей. Делители в строке также должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[5; 9]$  ровно два различных натуральных делителя имеют числа 6 и 8, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 2 3, 2 4

3.2. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[245\ 690; 245\ 756]$  простые числа. Выведите на экран все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его порядковый номер в последовательности. Каждая пара чисел должна быть выведена в отдельной строке. Например, в диапазоне  $[5; 9]$  ровно два различных натуральных простых числа — это числа 5 и 7, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 1 5, 3 7. Примечание. Простое число — натуральное число, имеющее ровно два различных натуральных делителя — единицу и самого себя.

3.3. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[210\ 235; 210\ 300]$ , числа, имеющие ровно четыре различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[10; 16]$  ровно четыре различных натуральных делителя имеет число 12, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 2 3 4 6

3.4. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[185\ 311; 185\ 330]$ , числа, имеющие ровно четыре различных натуральных делителя. Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[12; 14]$  ровно четыре различных натуральных делителя имеет число 14, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 1 2 7 14

3.5. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[312614; 312651]$ , числа, имеющие ровно шесть различных натуральных делителей. Для каждого найденного числа запишите эти шесть делителей в шесть соседних столбцов на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[12; 15]$  ровно шесть различных натуральных делителей имеет число 12, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 1 2 3 4 6 12

3.6. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[110203; 110245]$ , числа, имеющие ровно четыре различных чётных натуральных делителя. Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[2; 16]$  ровно четыре чётных различных натуральных делителя имеют числа 12 и 16, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 2 4 6 12, 2 4 8 16.

3.7. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[95632; 95700]$ , числа, имеющие ровно шесть различных чётных натуральных делителей. Для каждого найденного числа запишите эти шесть делителей в шесть соседних столбцов на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[2; 48]$  ровно шесть чётных различных натуральных делителей имеют числа 24, 36 и 40.

3.8. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[95632; 95650]$ , числа, имеющие ровно шесть различных нечётных натуральных делителей (при этом количество чётных делителей может быть любым). Для каждого найденного числа запишите эти шесть делителей в шесть соседних столбцов на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[2; 48]$  ровно шесть нечётных различных натуральных делителей имеет число 45, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 1 3 5 9 15 45; в диапазоне  $[480; 490]$  ровно шесть нечётных различных натуральных делителей имеет число 486, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 1 3 9 27 81 243.

3.9. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[84052; 84130]$ , число, имеющее максимальное количество различных натуральных делителей, если таких чисел несколько — найдите минимальное из них. Выведите на экран количество делителей такого числа и само число. Например, в диапазоне  $[2; 48]$  максимальное количество различных натуральных делителей имеет число 48, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 10 48

3.10. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[120115; 120200]$ , число, имеющее максимальное количество различных натуральных делителей, если таких чисел несколько — найдите максимальное из них. Выведите на экран количество делителей такого числа и само число. Например, в диапазоне  $[80; 90]$  максимальное количество различных натуральных делителей имеет число 90, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 12 90

3.11. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[201455; 201470]$ , числа, имеющие ровно 4 различных натуральных делителя. Выведите эти четыре делителя для каждого найденного числа в порядке возрастания.

3.12. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[2422000; 2422080]$ , простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.

3.13. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[489421; 489440]$ , числа, имеющие ровно четыре различных натуральных делителя. Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[12; 14]$  ровно четыре различных натуральных делителя имеет число 14, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 1 2 7 14

3.14. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[125\ 256; 125\ 330]$ , числа, имеющие ровно шесть различных чётных натуральных делителей. Для каждого найденного числа запишите эти шесть делителей в шесть соседних столбцов на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[2; 48]$  ровно шесть чётных различных натуральных делителей имеют числа 24, 36 и 40.

3.15. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[568\ 023; 569\ 230]$ , число, имеющее максимальное количество различных натуральных делителей, если таких чисел несколько — найдите минимальное из них. Выведите на экран количество делителей такого числа и само число. Например, в диапазоне  $[2; 48]$  максимальное количество различных натуральных делителей имеет число 48, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 10 48

3.16. Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Например, у числа 6 есть два нетривиальных делителя: 2 и 3. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку  $[123456789; 223456789]$  и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе его наибольший нетривиальный делитель. Ответы расположите в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[5; 16]$  ровно три различных нетривиальных делителя имеет число 16, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 16 8

3.17. Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Например, у числа 6 есть два нетривиальных делителя: 2 и 3. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку  $[289123456; 389123456]$  и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе его наибольший нетривиальный делитель. Ответы расположите в порядке возрастания. Например, в диапазоне  $[5; 16]$  ровно три различных натуральных делителя имеет число 16, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 16 8

3.18. Рассмотрим произвольное натуральное число, представим его всеми возможными способами в виде произведения двух натуральных чисел и найдём для каждого такого произведения разность сомножителей. Например, для числа 16 получим:  $16 = 16 \cdot 1 = 8 \cdot 2 = 4 \cdot 4$ , множество разностей содержит числа 15, 6 и 0. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку  $[1\ 000\ 000; 2\ 000\ 000]$ , у которых составленное описанным способом множество разностей будет содержать не меньше трёх элементов, не превышающих 100. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания.

3.19. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку  $[101\ 000\ 000; 102\ 000\ 000]$ , у которых ровно три различных чётных делителя. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания.

3.20. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку  $[35\ 000\ 000; 40\ 000\ 000]$ , у которых ровно пять различных нечётных делителей (количество чётных делителей может быть любым). В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания.

3.21. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку  $[45\ 000\ 000; 50\ 000\ 000]$ , у которых ровно пять различных нечётных делителей (количество чётных делителей может быть любым). В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания.

3.22. Пусть  $M$  — сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение  $M$  равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 452 021, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых

значение  $M$  при делении на 7 даёт в остатке 3. Вывести первые 5 найденных чисел и соответствующие им значения  $M$ . Формат вывода: для каждого из 5 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем — значение  $M$ . Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел. Например, для числа  $20 M = 2 + 10 = 12$ , остаток при делении на 7 не равен 3; для числа  $21 M = 3 + 7 = 10$ , остаток при делении на 7 равен 3.

3.23. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 600 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, среди делителей которых есть числа, оканчивающиеся на 7, но не равные 7 и самому числу. Необходимо вывести первые 5 таких чисел, и наименьший делитель, оканчивающийся на 7, не равный 7 и самому числу. Формат вывода: для каждого из 5 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем — наименьший делитель, оканчивающийся на 7, не равный 7 и самому числу. Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

3.24. Найдите 5 чисел больших 500000, таких, что среди их делителей есть число, оканчивающееся на 8, при этом этот делитель не равен 8 и самому числу. В качестве ответа приведите 5 наименьших чисел, соответствующих условию. Формат вывода: для каждого из 5 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем минимальный делитель, оканчивающийся на 8, не равный 8 и самому числу.

#### *Критерии оценивания:*

Оценка за практику зависит от количества выполненных заданий: «отлично» - 3 задания выполнены верно, «хорошо» - 2 задания выполнены верно, «удовлетворительно» - 1 задание выполнено верно, «неудовлетворительно» - не выполнено ни одно задание.

#### Критерии оценивания сформированности компетенции

Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на начальном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> особенности стиля делового общения; особенности письменной формы официально-делового стиля, в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные средства взаимодействия с партнерами; вести деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов</p> <p><b>Владеть:</b> вербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками деловой коммуникации в письменной форме с использованием</p>	<p>Обучающийся лишь частично овладел минимальным уровнем знаний. Умения и навыки развиты</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания минимального уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Умения и навыки развиты слабо</p>	<p>Обучающийся демонстрирует минимальный уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует максимальный уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>

официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов				
Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на промежуточном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия</p> <p><b>Уметь:</b> использовать социальные взаимодействия для самообразования, профессионального и личностного развития</p> <p><b>Владеть:</b> коммуникабельностью, деловыми качествами и толерантностью</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> основные понятия в области математических и естественных дисциплин, основные законы физики, основные математические и физические величины и константы.</p> <p><b>Уметь:</b> применять фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся не демонстрирует продвинутого уровня знаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует продвинутого уровня знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен</p>	<p>Обучающийся демонстрирует продвинутого уровня знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически</p>	<p>Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и</p>

на основе теоретических знаний		частично. При проверке продвинуты х умений и навыков в рассуждения х допускаются ошибки.	обосновать некоторые выводы	всесторонне , умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности
Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> основные понятия, аксиомы, методы и т.д. для решения профессиональных задач, эффективные методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методы для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать их выбор</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения современных прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности</p>	Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинуты х умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности

Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> основные понятия, принципы, теоремы, аналитические и вероятностные методы и т.д. для решения прикладных задач</p> <p><b>Уметь:</b> применять фундаментальные знания (основные понятия, принципы, теоремы, аналитические и вероятностные методы и т.д.) для решения прикладных задач</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения фундаментальных знаний для решения прикладных задач</p>	Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности
Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> основные концепции прикладного и системного программирования, архитектуру компьютеров и сетей, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных</p>	Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может	Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает

<p>комплексов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования современными языками программирования, технологиями создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>		<p>усвоен частично. При проверке продвинуты х умений и навыков в рассуждени ях допускаютс я ошибки.</p>	<p>теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>четко и всесторонне , умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способность ю обосновать выводы и разъяснить их в логической последовате - льности</p>
<p>Планируемые результаты обучения</p>	<p>Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе</p>			
	<p>Неудовлетворит. (2 балла)</p>	<p>Удовлетвор ит. (3 балла)</p>	<p>Хорошо (4 балла)</p>	<p>Отлично (5 баллов)</p>
<p>Знать: современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: современными языками программирования, технологиями создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует продвинуты й уровень знаний, но в ответе имеются существенн ые недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинуты х умений и навыков в рассуждени ях допускаютс я ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся полностью овладел продвинуты м уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне , умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способность ю обосновать выводы и разъяснить их в логической последовате - льности</p>



Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач прикладного уровня</p> <p><b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач прикладного уровня.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач прикладного уровня.</p>	Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности

*Критерии оценки работы обучающегося в ходе учебной практики:*

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил 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 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 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 <http://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1	Шень, А. Х. Методы построения алгоритмов: практикум / А. Х. Шень. –3-е изд. –Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. –335 с. – ISBN 978-5-4497-0354-5. –Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. –URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89445.html">https://www.iprbookshop.ru/89445.html</a> . –Режим доступа: для авторизир. пользовате-лей
2	Костюкова, Н. И. Комбинаторные алгоритмы для программистов: учебное пособие / Н. И. Костюкова. –3-е изд. –Москва, Саратов: Интернет-УниверситетИнформаци-онных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. –216 с. –ISBN 978-5-4497-0368-2. –Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. –URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89441.html">https://www.iprbookshop.ru/89441.html</a> . –Режим доступа: для автори-зир. Пользователей
3	Зоткин С.П. Программирование на языке высокого уровня С/С++ [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Зоткин С.П. – Электрон.текстовые данные. – М.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. – 140 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76390.html">http://www.iprbookshop.ru/76390.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»
4	Шень, А. Х. Методы построения алгоритмов: практикум / А. Х. Шень. –3-е изд. –Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. –335 с.– ISBN 978-5-4497-0354-5.–Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].–URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89445.html">https://www.iprbookshop.ru/89445.html</a> .–Режим доступа: для авторизир. пользовате-лей
<b>Рекомендуемая дополнительная литература</b>	
1.	Хныкина А.Г. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хныкина А.Г. – Электрон.текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 99 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69383.html">http://www.iprbookshop.ru/69383.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»
2.	Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / Б. Мей-ер. –3-е изд. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИН-ТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 540 с. –ISBN 978-5-4497-0875-5. –Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. –URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102012.html">https://www.iprbookshop.ru/102012.html</a> . –Режим доступа: для авторизир. пользовате-лей
3.	Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: учебное пособие / Т. О. Сундукова, Г. В. Ванькина. –3-е изд. –Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. —804 с. –ISBN 978-5-4497-0388-0. –Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. –URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89476.html">https://www.iprbookshop.ru/89476.html</a> . —Режим доступа: для авторизир. пользователей
4.	Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И. – Электрон.текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 351 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52176.html">http://www.iprbookshop.ru/52176.html</a> . – ЭБС «IPRbooks»
5.	Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 206 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9">https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9</a> – ЭБС «Юрайт».
<b>Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»</b>	
	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
	Справочная правовая система «Гарант»
	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
1	Российская государственная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
2	Российская национальная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
3	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
4	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>

5	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
6	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> 23
7	Гибкие методологии программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/msfa2009_w.pd">http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/msfa2009_w.pd</a>
8	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://internet-law.ru/gosts/gost/65555">https://internet-law.ru/gosts/gost/65555</a>
9	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://citforum.ru/SE/project/scrum/">http://citforum.ru/SE/project/scrum/</a>
10	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie">http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie</a>
11	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://www.uml.org/">http://www.uml.org/</a>
12	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://citforum.ru/database/case/index.shtml">http://citforum.ru/database/case/index.shtml</a>

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, предоставляемое обучающемуся университетом, возможно для загрузки и использования по URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php>

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.

### *10.1. Рекомендуемое программное обеспечение*

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
1	MicrosoftWindows	из внутренней сети университета (договор)*
2	MicrosoftOffice	
3	MicrosoftVisualStudio	<a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/</a>
4	FreePascal	<a href="https://www.freepascal.org/">https://www.freepascal.org/</a>
5	Lazarus	<a href="https://www.lazarus-ide.org/">https://www.lazarus-ide.org/</a>
6	DevC++	<a href="https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/">https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/</a>
7	PascalABC	<a href="http://pascalabc.net/">http://pascalabc.net/</a>
8	Python	<a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a>
9	LibreOffice	<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>
10	Pycharm	<a href="https://www.jetbrains.com/pycharm/">https://www.jetbrains.com/pycharm/</a>

### *10.2 Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы*

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1	Гарант	из внутренней сети университета (договор)
2	Консультант +	
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
4	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>

### *10.3 Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы*

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1	Сайт алгоритмов и методов вычислений	URL: <a href="http://www.algolist.manual.ru/">http://www.algolist.manual.ru/</a>

2	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
3	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

### **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».

### **12. Организация учебной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)**

Организация прохождения учебной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований их доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида из Федерального государственного учреждения медико-социальной экспертизы, относительно рекомендованных условий и видов труда.

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет согласовывает с профильной организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом видов деятельности, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой высшего образования по данному направлению подготовки/специальности с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся инвалидом и лиц с ограниченными возможностями здоровья трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Формы проведения учебной практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику, конкретных видах работ, отраженных в индивидуальном задании на практику, рабочем графике (плане) проведения

практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть созданы материально-технические и методические условия с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, возможностей и состояния здоровья (устно, письменно на бумаге или на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья при прохождении учебной практики предоставляются дополнительные консультации и дополнительное время для выполнения заданий.

При прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости обеспечивается помощь тьютора или ассистента (по запросу обучающегося и в соответствии с рекомендациями индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида).

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение для выполнения заданий и оформления отчета по практике обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья включает:

- *Для лиц с нарушением зрения:* тифлотехнические средства: тактильный (брайлевский) дисплей, ручной и стационарный видеувеличитель (например, Toraz, Opix), - телевизионное увеличивающее устройство, цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя, увеличительные устройства (лупа, электронная лупа), говорящий калькулятор; устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»), плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер), средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель, брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.), - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений. Программное обеспечение: программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Valabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

- *Для лиц с нарушением слуха:* специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, - мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски. Программное обеспечение: программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

- *Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:* специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме, устройства обмена графической информацией. Программное обеспечение: программа «виртуальная клавиатура», специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов,

специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

- *Для лиц, имеющих инвалидность по общему заболеванию:* мультимедиа-компьютер (ноутбук), - мультимедийный проектор и др.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости использовать специальную технику, имеющуюся в Университете.

Процедура защиты отчета о прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи. Форма проведения процедуры защиты отчета и получения зачета обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выступления.

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

**Алатырский филиал**  
**Факультет управления и экономики**  
**Кафедра высшей математики и информационных технологий**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)**  
**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**(ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)**

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_  
(направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	4	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	76	
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	22	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	6	
	ИТОГО		108	

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата выдачи графика « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



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

**Алатырский филиал**  
**Факультет управления и экономики**  
**Кафедра высшей математики и информационных технологий**

**ОТЧЕТ**  
**О УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)**

на базе \_\_\_\_\_  
 (наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

Обучающийся 1 курса, направление  
 подготовки 02.03.03 Математическое  
 обеспечение и администрирование  
 информационных систем

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель,  
 \_\_\_\_\_ кафедры  
 должность

высшей математики и информационных  
 технологий

\_\_\_\_\_

уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель от профильной  
 организации, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Заведующий кафедрой  
 высшей математики и информационных  
 технологий

\_\_\_\_\_

уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Чебоксары 20 \_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	номер
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	номер
1 .....	номер
2 .....	номер
3 .....	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	номер
Приложение А.....	номер

## ДНЕВНИК

## ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

на базе \_\_\_\_\_  
 (наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
 (ФИО обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_  
 (направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, прохождении инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	4	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием:	76	
			9	
			...	
			9	
			9	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
			9	
			9	
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	22	
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на рабочем месте Публичная защита отчета	6	
	ИТОГО		108	

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата составления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_