

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ М.В. Коломина

«8» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ПМИ

\_\_\_\_\_ М.В. Коломина

«8» сентября 2022 г.

## ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики	<b>учебная (технологическая (проектно-технологическая) практика)</b>
Направление подготовки / специальность Направленность (профиль) ОПОП	<b>01.03.02. Прикладная математика и информатика Программирование и искусственный интеллект</b>
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Год приёма	<b>2023</b>
Курс	<b>3</b>

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**1.1. Целями прохождения учебной (технологической (проектно-технологической) практики являются:**

- закрепление фундаментальных теоретических знаний, полученных в области математических и естественных наук и их применение при решении задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- формирование способности к разработке алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования, а также разработке требований и проектированию программного обеспечения.

**1.2. Задачи прохождения учебной (технологической (проектно-технологической) практики:**

- познакомить студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности;
- научить ставить цели, формулировать задачи индивидуальной и совместной деятельности, решать поставленные задачи в команде;
- научить применять математические знания, математический аппарат и навыки программирования для решения учебных, прикладных и творческих задач по изученным дисциплинам;
- научить проводить поиск и анализ научной литературы и алгоритмов с последующим исследованием и разработкой математических моделей и программ для предложенных задач;
- воспитать устойчивый интерес к профессии, убежденности в правильности ее выбора; подготовить студентов к последующему осознанному изучению профессиональных дисциплин.

## **2. МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Место проведения практики – Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

*а) универсальных (УК):*

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

*б) общепрофессиональных (ОПК):*

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

*в) профессиональных (ПК):*

ПК-1. Способен создавать, отлаживать и оформлять программный код;

ПК-2. Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и проверку работоспособности кода программного обеспечения;

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
<p>УК-1. УК- 1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. УК- 1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК- 1.3 Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия с учетом ценностных ориентиров.</p>	<p>ИУК-1.1.1 основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.</p>	<p>ИУК-1.2.1 анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; предлагать варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода.</p>	<p>ИУК-1.3.1 навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.</p>
<p>УК-3. УК-3.1. Использует стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, понимает ролевую структуру команды, умеет определять свою роль в команде. УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p>	<p>ИУК-3.1.1 Знает подходы к формированию межличностных отношений, стратегии сотрудничества ИУК-3.1.2. Знает способы достижения поставленной цели при решении задачи.</p>	<p>ИУК-3.2.1 Умеет налаживать коммуникационные отношения для работы в команде и определять стратегию сотрудничества. ИУК-3.2.2 Умеет взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p>	<p>ИУК-3.3.1 Выстраивает работу в команде таким образом, чтобы достичь наивысшего результата ИУК-3.3.2 Владеет навыками работы в команде и способами достижения поставленной цели.</p>
<p>ОПК-1. ОПК-1.1. Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач. ОПК-1.2. Обосновывает и использует положения, законы и методы естественных наук и математики при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ИОПК-1.1.1 Знать законы и методы естественных наук и математики, содержание процесса целеполагания и постановки задач.</p>	<p>ИОПК-1.2.1 Уметь планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, использовать положения, законы и методы естественных наук и математики при решении задач профессиональной деятельности, обосновывать и применять инновационные идеи и альтернативные подходы к решению задач профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний.</p>	<p>ИОПК-1.3.1 Владеть навыком планирования своей деятельности, обоснования используемых методов и подходов.</p>
<p>ОПК-4 ОПК-4.1. Знает современные информационные-коммуникационные технологии необходимые для решения задач профессиональной деятельности, основные требования информационной безопасности. ОПК-4.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с</p>	<p>ИОПК-4.1.1 методы принятия решений, методы оценки эффективности результатов, методы и технологии работы с информацией.</p>	<p>ИОПК-2.2.1 обосновывать принятие решения, выбирать средства и технологии с учетом последствий их применения, принимать участие в планировании, разработке текущих и перспективных планов раз-</p>	<p>ИОПК-2.3.3 обоснования принятых решений, планирования и разработки текущих и перспективных планов развития проектов, оценки эффективности результатов профессиональной деятельности</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4.3. Владеет навыками применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.		вита проекта, оценивать эффективность результатов в профессиональной деятельности, определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования.	
ПК-1. ПК-1.1. Способен осуществлять формализацию и алгоритмизацию поставленных задач. ПК-1.2. Способен создавать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными. ПК-1.3. Способен работать с системой контроля версий, оформлять в соответствии с требованиями, проверять и отлаживать программный код.	ИПК-1.1.1 Языки программирования и алгоритмов и структур данных, методов работы с данными, систем контроля версий	ИПК-1.2.1 осуществлять формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программный код с использованием языков программирования, работать с системой контроля версий, оформлять в соответствии с требованиями, проверять и отлаживать программный код	ИПК-1.3.1 способностью создания, отлаживания и оформления программного кода
ПК-2. ПК-2.1. Способен разрабатывать тестовые наборы данных. ПК-2.2. Способен проверять работоспособность программного обеспечения ПК-2.3. Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонентов и верификацию выпусков программного продукта	ИПК-2.1.1 программные продукты, программные модули и компоненты, и верификации выпусков программного продукта	ИПК-2.2.1 осуществлять проверку работоспособности программного обеспечения	ИПК-2.3.1 осуществлением интеграции программных модулей

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

**4.1. Учебная практика** относится к обязательной части.

**4.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями) и (или) практиками:**

- Введение в программирование,
- Язык программирования C++,
- Математический анализ,
- Линейная алгебра,

**Знания:** знать основы информационных процессов, современные аппаратные и программные средства вычислительной техники; принципы организации информационных систем; современные информационные технологии; основы алгоритмизации и программирования; языки высокого уровня; базовые основы математики;

**Умения:** уметь пользоваться информационными ресурсами; составлять алгоритмы и программы;

**Навыки:** владеть навыками работы с компьютером; навыками разработки алгоритмов для решения математических и производственных задач; навыками программирования на языках высокого уровня.

### 4.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной практикой:

- Web-программирование
- Технологии программирования
- Методы оптимизации
- Производственная практика
- Преддипломная практика

## 5. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объём практики составляет 3 зачётных(ые) единиц(ы), продолжительность – 2 недели.

**Таблица 2 – Структура и содержание практики**

Раздел (этап) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоёмкость (в академ. часах)	Форма текущего контроля
Решение задач по программированию с применением стандартных алгоритмов.	Преобразование выражений в бесскобочную нотацию – ПОЛИЗ. Построение дерева-формулы арифметического выражения. Комбинаторика. Теория вероятностей: случайные величины, задачи математической статистики, элементы теории стандартных процессов. Графы.	УК-1, ОПК-1, ОПК- 4, ПК- 1, ПК-2	36	Решение разно-уровневых задач (оценка)
Игровые программы.	Разработка и реализация игровых программ: поддержка необходимой игровой обстановки, смена игровой ситуации, отслеживание достижений целевой ситуации, искусственный интеллект	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК- 4, ПК- 1, ПК-2	72	Защита проекта. Отчет по практике. Диф. зачет

## 6. ФОРМА ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

Формой отчётности по итогам практики является отчёт, в котором отражаются все разделы практики. По каждому разделу должны быть представлены соответствующие материалы: коды программ с комментариями, разработанные проекты. После принятия преподавателем отчета (отчет должен быть представлен в электронном и печатном виде), с каждым студентом проводится зачетное собеседование, где он должен показать удовлетворительные знания. На основании суммы показателей студент получает дифференцированный зачет по практике.

Формой отчётности по итогам практики является отчет, включающий:

- индивидуальное задание (приложение 1);
- рабочий график (план) проведения практики (приложение 2);
- отчет о проведенных мероприятиях с описанием результатов, полученных в ходе практики содержащий:
  - титульный лист (приложение 3),
  - содержание (оглавление),
  - введение,
  - описание результатов проделанной работы во время практики,
  - заключение,
  - приложения.

Требования к оформлению

Отчет оформляется в текстовом редакторе Word с использованием следующих параметров форматирования:

- на одной стороне листа формата А4 с полями: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, правое – 10 мм;
- междустрочный интервал – полуторный (1.5);
- шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 12.

Печатается отчет с применением печатающих и графических средств вычислительной техники на одной стороне листа.

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного текста (чертежа, графики) не допускаются.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по производственной практике проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе прохождения практики – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов (этапов) практики.

**Таблица 3 – Соответствие разделов (этапов) практики, результатов обучения по практике и оценочных средств**

Контролируемый раздел (этап) практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Решение задач по программированию с применением стандартных алгоритмов.	УК-1, ОПК-1, ОПК- 4, ПК- 1, ПК-2	Разноуровневые задачи
Игровые программы.	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК- 4, ПК- 1, ПК-2	Проектный метод. Отчет по практике

### **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Итогом прохождения практики является готовность студентов к выполнению или освоение соответствующего вида профессиональной деятельности. Итогом проверки является однозначное решение (вид профессиональной деятельности освоен / не освоен) и оценка по 5-балльной системе.

Оценка по учебной практике выставляется на основании: подготовки и защиты отчета по практике. Для оценки выполнения студентом заданий по практике можно использовать следующие показатели.

**Таблица 4 – Показатели оценивания результатов обучения по практике**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2	не способен правильно выполнить задания по практике

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике

#### ПРИМЕРНЫЕ РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ

1. Задачи низкого уровня:
  - 1.1. Получить все сочетания из 10 элементов 1, 2, ..., 10 по 4 элемента в каждом.
  - 1.2. Трое учащихся на экзамене независимо друг от друга решают одну и ту же задачу. Вероятности ее решения этими учащимися равны 0,8, 0,7 и 0,6 соответственно. Найдите вероятность того, что, хотя бы один учащийся решит задачу.
  - 1.3. Найти кратчайшее расстояние между двумя вершинами в графе. Найти все возможные пути между этими двумя вершинами в графе не пересекающиеся по
    - а) ребрам
    - б) вершинам.
  - 1.4. На вход программы поступает выражение, состоящее из односимвольных идентификаторов и знаков арифметических действий (+, -, \*, /). Требуется преобразовать это выражение в обратную польскую запись или же сообщить об ошибке.
2. Задачи среднего уровня:
  - 2.1. Найти все последовательности размера N из чисел 1, 2, ..., M.
  - 2.2. Сколько следует сыграть партий в шахматы с вероятностью победы в одной партии, равной 1/3, чтобы наивероятнейшее число побед было равно 5?
  - 2.3. Имеется n предметов, веса которых равны  $a_1, \dots, a_n$ . Разделить эти предметы на две группы так, чтобы общие веса двух групп были максимально близки.
  - 2.4. На вход программы поступает выражение, состоящее из односимвольных идентификаторов и знаков арифметических действий (+, -, \*, /, ^). Требуется преобразовать это выражение в обратную польскую запись или же сообщить об ошибке.
3. Задачи высокого уровня:
  - 3.1. Найти такую расстановку двенадцати коней на шахматной доске, при которой каждое поле будет находиться под ударом одного из них.
  - 3.2. Есть генератор случайных чисел, каждые 15 секунд в конец массива поступает число. В массиве уже содержится 50 чисел. Найти частоту повтора чисел 12, 22, 21. Узнать вероятность того, что поступившее число будет 12 или 22 или 21. Посчитать через сколько чисел в среднем повторяются эти числа. Данные обновлять с каждым поступлением нового числа.
  - 3.3. Дана матрица соединений некоторой линии, содержащей 6 узлов. Выяснить, существует ли замкнутый путь, состоящий из некоторых звеньев линии, который проходит через каждый из 6 узлов ровно один раз. Если такой путь существует, то построить соответствующую ему последовательность номеров узлов.
  - 3.4. На вход программы поступает выражение, состоящее из односимвольных идентификаторов и знаков арифметических действий (+, -, \*, /, ^), а также круглых скобок. Требуется преобразовать это выражение в обратную польскую запись или же сообщить об ошибке.

#### ПРИМЕРНЫЕ ИГРОВЫЕ ПРОГРАММЫ

1. «Крестики-нолики»
2. «Морской бой»
3. «Быки и коровы»
4. «Ним»
5. «Жизнь» (клеточный автомат)
6. «Железнодорожный сортировочный узел»
7. «Пятнашки»
8. «Прыгающие шарики»
9. «Угадай число»
10. «Кости»
11. «Виселица» (угадай слово)

## 12. «Цзяньшидзы»

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике**

Оценка по учебной практике выставляется на основании выполнения заданий по каждому разделу, защиты проекта, а также подготовки и защиты отчета по практике

На основании суммы показателей студент получает дифференцированный зачет по практике.

Вид работы	Требования к выполнению	Критерий оценки
Лабораторная работа	Студент должен выполнить все задания данной лабораторной работы в полном объеме, представить готовый программный продукт и ответить на вопросы преподавателя	«90-100» – все задания выполнены в полном объеме, представлен готовый программный продукт, на вопросы преподавателя дан полный или частичный ответ; «70-89» – все задания выполнены, но не на все вопросы преподавателя дан ответ или решение требует доработки; «60-69» – выполнена большая (не менее 60%) часть заданий и на некоторые вопросы преподавателя дан верный ответ; «<60» – выполнено меньше 60% задания и на вопросы преподавателя нет верных ответов.
Разноуровневые задачи	Студент должен решить задачу любой сложности, разработать алгоритм, представить программу.	«90-100» – свободно решает задачи любого уровня сложности, разрабатывает оптимальные алгоритмы; «70-89» – свободно решает задачи низкого и среднего уровня сложности, испытывает затруднение при решении задач высокого уровня сложности, разрабатывает алгоритмы; «60-69» – решает задачи низкого уровня сложности, использует готовые алгоритмы; «<60» – не может решить задачу низкого уровня сложности, не может самостоятельно разработать алгоритм решения задачи.
Контрольная работа	Студент должен выполнить все задания и представить их в электронном или письменном виде	«90-100» – выполнил все задания; «70-89» – выполнил не менее 3/4 заданий; «60-69» – выполнил не менее 1/2 заданий; «<60» – выполнил менее 1/2 заданий.
Деловая игра	Студенты должны выполнить все задания в установленный срок и представить в электронном виде	«90-100» – выполнили все задания; «70-89» – выполнили не менее 3/4 заданий; «60-69» – выполнил не менее 1/2 заданий; «<60» – выполнил менее 1/2 заданий; Каждый участник одной команды получает одинаковое количество баллов.

Итоговая оценка успеваемости студентов по дисциплине производится согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов, утверждено приказом ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08.

Преподаватель в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

**Таблица 5 – Система штрафов**

Показатель	Балл
<i>Опоздание</i>	-1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-1
<i>Пропуск одного дня практики без уважительной причины</i>	-1

**Таблица 6 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку по практике**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		

Сумма баллов	Оценка по 4-бальной шкале	
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

В зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Основная литература**

1. Долгов А.И. Алгоритмизация прикладных задач [Электронный ресурс] / А.И. Долгов - М.: ФЛИНТА, 2016. - 136 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976500860.html> (ЭБС «Консультант студента»)
2. Информационные технологии. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Бизяев А.А. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229365.html> (ЭБС «Консультант студента»)
3. Информатика [Электронный ресурс] / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков, К.В. Коробкова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511941.html>
4. Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Родыгин А.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778233003.html>
5. Златопольский Д., 1400 задач по программированию / Златопольский Д. - М. : ДМК Пресс, 2020. - 192 с. - ISBN 978-5-97060-827-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608272.html>
6. Павловская Т.А. С/С++. Структурное программирование: практикум. - СПб: Питер, 2005. - 239 с. (5 экз.)
7. Программирование. Структурное программирование, подпрограммы, строки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229389.html> (ЭБС «Консультант студента»)
8. Родыгин А.В. Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Родыгин А.В. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778233003.html> (ЭБС «Консультант студента»)
9. Теоретическая информатика. Доказательство правильности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Веретельникова Е.Л. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228757.html>
10. Язык С++ и объектно-ориентированное программирование в С++. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. / Ж.Ф. Крупская; И.В. Ашарина - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204644.html> (ЭБС «Консультант студента»)

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Зайцев М.Г. Программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226265.html> (ЭБС «Консультант студента»)
2. Бабушкина И.А., Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - М.: БИНОМ, 2015. -URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325429.html> (ЭБС «Консультант студента»).

3. Комлев Н.Ю., Объектно- Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей [Электронный ресурс] / Комлев Н.Ю. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591388.html> (ЭБС «Консультант студента»).

4. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: рек. УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учеб. пособ. для студентов «Информатика и вычислительная техника». - 2-е изд.; стереотип. - М.: Академия, 2008. - 448 с. (11 экз.)

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые в процессе прохождения практики**

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **9.1. Информационные технологии**

- информационно коммуникационные технологии
- использование возможностей Интернета в учебном процессе;
- использование электронных учебников и различных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети (веб-конференции, форумы, учебно-методические материалы и др.));
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

### **9.2. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер

#### **9.2.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

4. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

5. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики используются компьютерные классы, оснащенные персональными компьютерами класса РС с выходом в Интернет.

Программа практики при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание программы практики может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).