

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2022 13:42:03
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca164840368eb73c509a9531e405f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрена
24.11.2021 г.

24.11.2021 г.
протокол № 4
Зав. кафедрой Карпов А.Е.

Утверждена
Советом по учебно-методическим вопросам
и качеству образования

15 декабря 2021 г.
протокол № 4
Председатель  Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Программирование для руководителей проектов
Направление подготовки	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль	Интеллектуальное управление цифровыми предприятиями
Форма обучения	заочная
Год набора	2022

Разработана:
Доцент, к.э.н.
Панов М.А.

Екатеринбург
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	10
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	10
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	14
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение студентами проблематики автоматизации анализа информационной подготовки принятия управленческих решений с использованием современных информационных технологий на основе применения инструментальных средств широкого назначения и специализированных пакетов прикладных программ; освоение основ участия в разработке и сопровождении информационных хранилищ, технологий оперативного и интеллектуального управления

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов				З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)		Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лабораторные		
Семестр 4					
Зачет	72	12	12	56	2

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
	организационно-управленческий

<p>ПК-5 Управление изменениями в проектах</p>	<p>ИД-1.ПК-5 Знать: Возможности ИС; Предметную область; Управление изменениями в проекте; Методы разрешения конфликтов; Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; Технологии подготовки и проведения презентаций; Основы управления изменениями в проекте; Инструменты и методы коммуникаций; Каналы коммуникаций; Модели коммуникации; Инструменты и методы выдачи и контроля поручений; Управление изменениями в проектах; Основы управления качеством в проектах.</p>
	<p>ИД-2.ПК-5 Уметь: Анализировать исходные данные; Делать презентации; Проводить переговоры; Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); Разрабатывать планы и регламентные документы; Контролировать исполнение регламентных документов; Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); Планировать работы в проекте; Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); Работать с системой контроля версий.</p>

<p>ПК-5 Управление изменениями в проектах</p>	<p>ИД-3.ПК-5 Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> Определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение; Оценки влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет); Анализа методом "что если" различных вариантов реализации запрашиваемых изменений; Предоставления результатов анализа влияния запрошенных изменений на основные параметры проекта заинтересованным сторонам проекта; Согласования необходимости внесения изменений с ключевыми заинтересованными сторонами и спонсором проекта; Контроля фактического внесения изменений в элементы ИС; Изменения статуса проверенных запросов на изменение в системе учета; Обеспечения соответствия принятым планам и регламентам процесса проверки реализации запросов на изменение; Назначения и распределения ресурсов; Контроля исполнения; Определения типа запроса заказчика; Запроса дополнительной информации по соответствующим каналам связи; Назначение ответственных за работу с запросами заказчика; Подтверждение факта выполнения работ по запросу заказчика; Приведение запросу заказчика статус "выполнен" в учетной системе
<p>ПК-6 Управление документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ</p>	<p>ИД-1.ПК-6 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы финансового планирования в проектах; типы договоров и формы договорных отношений; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; основы юридических отношений между контрагентами; основы делопроизводства; управление рисками в проектах; инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств; инструменты и методы проведения аудитов в проектах; методы разрешения конфликтов; конфигурационное управление; управление качеством в проектах; инструменты и методы коммуникаций; каналы коммуникаций; модели коммуникаций; методы проведения рабочих и формальных согласований документации; основы управления качеством; основы конфигурационного управления в проектах; инструменты и методы выдачи и контроля поручений.

<p>ПК-6 Управление документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ</p>	<p>ИД-2.ПК-6 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> планировать работы в проекте; проводить переговоры; разрабатывать документы; подготавливать отчетность; работать с рисками в проектах; проводить аудит проектов; осуществлять коммуникации; использовать систему контроля версий; работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); контролировать исполнение регламентных документов.
---	---

<p>ПК-6 Управление документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ</p>	<p>ИД-3.ПК-6 Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> определения перечня и типов договоров, которые необходимо заключить; разработки графика заключения договоров; планирования денежных потоков, необходимых для выполнения условий договоров; подготовка договоров с контрагентами; согласования договоров внутри организации; согласования договоров с контрагентами; организации подписания договоров; формального контроля договорных обязательств по срокам поставок и платежей; мониторинга рисков, связанных с выполнением договоров; решения спорных вопросов по договорам; подготовки отчетности о статусе исполнения договоров; ведения переговоров об изменении условий договоров; подготовки дополнительных соглашений к договорам; согласования дополнительных соглашений к договорам внутри организации; согласования дополнительных соглашений к договорам с контрагентами; организации подписания дополнительных соглашений к договорам; аудита выполненных договоров; проведения переговоров об урегулировании проблем; получения подтверждения о выполнении обязательств по договору; организации подписания актов выполненных работ; разработки плана управления документацией; согласования плана управления документацией с заинтересованными сторонами проекта; утверждения плана управления документацией; рабочих согласований документации; формальных согласований документации; утверждения документации в команде проекта; утверждения документации у заказчика; обеспечения использования актуальных версий документов; обеспечения заинтересованных сторон проекта необходимыми документами; оповещения о выпуске новых и обновлении существующих документов; контроля правильности расположения документации в репозитории проекта, именования и версионирования документов; обеспечения резервного копирования документации; обеспечения архивирования документации.
<p>ПК-8 Совершенствование процессов управления проектами</p>	<p>ИД-1.ПК-8 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> дисциплины управления проектами; основы общего менеджмента; основы управления финансами; основы управления качеством; основы управления персоналом в организации; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии.

ПК-8 Совершенствование процессов управления проектами	ИД-2.ПК-8 Уметь: разрабатывать регламентные документы; анализировать входные данные; работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).
	ИД-3.ПК-8 Иметь практический опыт: разработки предложений по улучшению методики управления проектами создания (модификации) и ввода в эксплуатацию ИС; разработки предложений по улучшению шаблонов выходных документов об управлении проектами создания (модификации) и ввода в эксплуатацию ИС; разработки предложений по улучшению типовых жизненных циклов проектов создания (модификации) и ввода в эксплуатацию ИС; разработки предложений по улучшению в смежных управленческих дисциплинах: управлении финансами, управлении персоналом, управлении качеством; инициирования корректирующих и предупреждающих действий на основании опыта, полученного при выполнении проектов; предложения действий по улучшению системы управления проектами в рамках инициированных корректирующих и предупреждающих действий; инициирования корректирующих и предупреждающих действий в отношении системы управления организацией; предложения действий по улучшению системы управления организацией в рамках инициированных корректирующих и предупреждающих действий.
ПК-13 Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ИД-1.ПК-13 Знать: основы юридических отношений между контрагентами; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
	ИД-2.ПК-13 Уметь: разрабатывать договоры; проводить переговоры.
	ИД-3.ПК-13 Иметь практический опыт: разработки договоров о неразглашении; согласования договоров о неразглашении; организация подписания договоров о неразглашении; организации мероприятий по обеспечению соблюдения договоров о неразглашении.
проектный	

<p>ПК-19 Организационное и технологическое обеспечение ИС</p>	<p>ИД-1.ПК-19 Знать:</p> <p>инструменты и методы проектирования и дизайна ИС;</p> <p>инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС;</p> <p>предметная область автоматизации;</p> <p>инструменты и методы выдачи и контроля поручений;</p> <p>устройство и функционирование современных ИС;</p> <p>современные стандарты информационного взаимодействия систем;</p> <p>программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;</p> <p>современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM);</p> <p>системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников;</p> <p>отраслевая нормативная техническая документация;</p> <p>источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;</p> <p>современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</p> <p>основы теории систем и системного анализа;</p> <p>методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов;</p> <p>формирование и механизмы рыночных процессов организации;</p> <p>основы менеджмента, в том числе менеджмента качества;</p> <p>основы финансового учета и бюджетирования;</p> <p>основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM);</p> <p>основы теории управления;</p> <p>современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений;</p> <p>методология ведения документооборота в организациях;</p> <p>инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций;</p> <p>основы организационной диагностики;</p> <p>инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации;</p> <p>основы реинжиниринга бизнес-процессов организации;</p> <p>диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами;</p> <p>оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков метод аналогов, экспертные оценки;</p> <p>управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания;</p> <p>управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания);</p> <p>управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления);</p> <p>культура речи;</p> <p>правила деловой переписки;</p> <p>инструменты и методы проектирования структур баз данных;</p>
---	---

ПК-19 Организационное и технологическое обеспечение ИС	ИД-2.ПК-19 Уметь: распределять работы и выделять ресурсы; контролировать выполнение поручений.
	ИД-3.ПК-19 Иметь практический опыт: обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; назначения и распределения ресурсов; контроля исполнения; обеспечения соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 4		68					
Тема 1.	Основы ООП	16		2		14	
Тема 2.	Классы и объекты	16		2		14	
Тема 3.	Паттерны программирования	18		4		14	
Тема 4.	Python для анализа данных	18		4		14	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Практическая работа (Приложение 4)	Практическая работа №1. «Основы ООП»	50 баллов
Тема 2	Практическая работа (Приложение 4)	Практическая работа №2. «Паттерны программирования»	50 баллов
Темы 3-4	Практическая работа (Приложение 4)	Практическая работа №3. «Основы Python»	50 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
4 семестр (За)	Билет для зачета (Приложение 5)	Билет состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания	Теоретический вопрос - 50 баллов, практическое задание - 50 баллов.

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49% и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49% и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

<p>Тема 1. Основы ООП</p> <p>Основы объектно-ориентированного программирования. Основные принципы ООП. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Основные понятия объектно-ориентированного анализа. Языки.</p>
<p>Тема 2. Классы и объекты</p> <p>2Классы и объекты. Язык UML. Основные средства анализа и моделирования предметной области в языке UML. Конструктор, деструктор.</p>
<p>Тема 3. Паттерны программирования</p> <p>3. Паттерны программирования. Порождающие. Фабричный метод. Абстрактная фабрика. Структурные. Адаптер. Компоновщик. Поведенческие. Цепочка обязанностей. Посредник.</p>
<p>Тема 4. Python для анализа данных</p> <p>4. Python для анализа данных. Преимущества использования Python для анализа данных по сравнению с другими инструментами. Обзор библиотек и инструментов. Программирование на Python: типы данных, основные структуры, методы и функции, условные операторы, циклы, списковые включения.</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Основы ООП</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме, интернет-источников. Разбор лабораторных работ.</p>
<p>Тема 2. Классы и объекты</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме, интернет-источников. Разбор лабораторных работ.</p>
<p>Тема 3. Паттерны программирования</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме, интернет-источников. Разбор лабораторных работ.</p>
<p>Тема 4. Python для анализа данных</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме, интернет-источников. Разбор лабораторных работ.</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ

Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося

Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Не предусмотрено.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

1. Царев Р.Ю. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 108 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/510946>

2. Агафонов Е.Д., Ващенко Г.В. Прикладное программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 112 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/550046>

3. Воронцова Е.А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 80 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/563294>

4. Корнеев В.И., Гагарина Л.Г. Программирование графики на C++. Теория и примеры [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019. - 517 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1018909>

5. Виноградова Е. Ю. Паттерны программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2017. - 27 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p490388.pdf>

6. Гамма Э., Слинкин А. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования: производственно-практическое издание. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2016. - 366

7. Фримен Э., Матвеев Е. Паттерны проектирования: производственно-практическое издание. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015. - 645

Дополнительная литература:

1. Назаров С. В. Программирование в пакетах MS Office [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ФГУП Издательство "Финансы и Статистика", 2007. - 656 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/369386>

2. Балдин К.В., Брызгалов Н.А. Математическое программирование [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2018. - 218 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/415097>

3. Игнашева Е.П. Системы счисления, алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 224 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1078360>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Тг000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Тг000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Microsoft Visual Studio Community. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft SQL Server Express. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

MySQL Community Server. Стандартная общественная лицензия GNU (GPL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

R Studio (среда для языка программирования R). Лицензия GNU Affero General Public License v3. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования R. Лицензия GNU GPL 2. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Справочно-правовая система Консультант+. Договор № 163/223-У/2020 от 14.12.2020. Срок действия лицензии до 31.12.2021

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.