

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.09.2021 06:59:21
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
Одобрена
на заседании методического совета колледжа
29.12.2020 г.

Утверждена
Советом по учебно-методическим вопросам
заместителю образования
Декабрь 2021
протокол № 6
Председатель

протокол № 4
Директор колледжа _____ А.Э. Чечулин
(подпись)

_____ Д.А. Карх
(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Наименование междисциплинарного курса	Поддержка и тестирование программных модулей
Специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
Форма обучения	очная
Год набора	2021
Разработана: Преподаватель, В.В. Плещев	

Екатеринбург
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью междисциплинарного курса является формирование у обучающихся умений проводить тестирование и отладку программного модуля

Междисциплинарный курс входит в ПМ.01 "Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем"

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

Знать:

- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;

Уметь:

- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства.

Иметь практический опыт:

- в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов				Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)		Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лабораторные		
Семестр 5					
Зачет	0	92	92	18	0

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения ООП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС СПО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
---------------------------------	-----------------------------------

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы оптимизации и приемы рефакторинга; - инструментальные средства анализа алгоритма; - методы организации рефакторинга и оптимизации кода; - принципы работы с системой контроля версий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; - работать с системой контроля версий. <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств;
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды и принципы тестирования программных продуктов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - оформлять документацию на программные средства. <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; - использовать инструментальные средства на этапе тестирования
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; - инструментарий отладки программных продуктов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - оформлять документацию на программные средства; - применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта; - проводить тестирование программного модуля по определенному

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 5		110					
Тема 1.	Отладка и тестирование программного обеспечения	53		45		8	

Тема 2.	Документирование	57	47	10
---------	------------------	----	----	----

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	Тест	Тест состоит из 15 вопросов. Закрытого типа. Количество вариантов - 3	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1	Вопросы	Устный опрос по вопросам. Количество вопросов 13. Количество вариантов - 1.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2	Практическая работа	Работа состоит из 16 вариантов по 1 заданию в каждом варианте.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2	Тест	Тест состоит из 15 вопросов. Закрытого типа. Количество вариантов - 2	Оценивается от 2 до 5 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
5 семестр (За)	Билет к зачету	Билет состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практическое задание. Количество билетов - 20.	Зачет/незачет

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ООП 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 (предметов) 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 окончанию 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 окончанию 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
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Отладка и тестирование программного обеспечения

Лабораторная работа №1 "Методы тестирования"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №2 "Тестирование на основе потока данных"

Выполнение практических заданий

Лабораторная работа №3 "Тестирование на основе потока управления"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №4 "Использование инструментальных средств на этапе отладки"

Лабораторная работа №5 "Возможности среды разработки для тестирования приложений"

Лабораторная работа №6 "Автоматизация тестирования"

Лабораторная работа №7 "Тестирование «белым ящиком»"

Лабораторная работа №8 "Тестирование «черным ящиком»"

Лабораторная работа №9 "Модульное тестирование"

Лабораторная работа №10 "Интеграционное тестирование"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №11 "Виды ошибок"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №12 "Методы отладки"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №13 "Методы тестирования"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №14 "Классификация тестирования"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №15 "Классификация тестирования по уровням"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №16 "Тестирование производительности"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №17 "Регрессионное тестирование"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №18 "Тестирование программного модуля по определенному сценарию"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №19 "Разработка модуля с использованием текстовых компонентов"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №20 "Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №21 "Разработка системы тестов на основе потока управления и на основе потока данных"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №22 "Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №23 "Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры"

Тема 2. Документирование

Лабораторная работа №24 "Средства разработки технической документации"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №25 "Технологии разработки"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №26 "Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №27 "Автоматизация разработки технической документации"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №28 "Автоматизированные средства оформления документации"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №29 "Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №30 "Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №31 "Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №32 "Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №33 "Отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №34 "Тестирование программного модуля по определенному сценарию"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №35 "Тестирование программного модуля по определенному сценарию (продолжение)»"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №36 "Работа с программами и данными в машинном представлении"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №37 "Работа с программами и данными в машинном представлении"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №38 "Технология создания ассемблерных программ"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №39 "Методология разработки технической документации. Технологии разработки документов»"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №40 "Средства разработки технической документации"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №41 "Автоматизация разработки технической документации"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №42 "Автоматизированные средства оформления документации"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №43 "Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств (часть 1)"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №44 "Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств (часть 2)"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №45 "Отработка стиля программирования (часть 1)"

Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №46 "Отработка стиля программирования (часть 2)"
Выполнение практических заданий по теме
Лабораторная работа №47"Организация взаимодействия с аппаратным обеспечением"
Выполнение практических заданий по теме

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Отладка и тестирование программного обеспечения
1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.
2. Выполнение заданий для самостоятельной работы
Составить конспект по темам: Виды ошибок. Методы отладки. Методы тестирования
3. Подготовка к лабораторным работам

Тема 2. Документирование
1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.
2. Выполнение заданий для самостоятельной работы
Составить конспект по темам: Средства разработки технической документации. Техно-логии разработки документов
3. Подготовка к лабораторным работам

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. Гагарина Л. Г., Федоров А. Р., Федоров П. А. Введение в архитектуру программного обеспечения. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (профиль бакалавриата «Программные технологии распределенной обработки информации»), 09.04.04 «Программная инженерия» (программа магистратуры «Программное обеспечение автоматизированных систем и вычислительных комплексов»). - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 320 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/971770>

2. Голицына О. Л., Партыка Т. Л. Программное обеспечение. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019. - 448 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/989395>

3. Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. Технология разработки программного обеспечения. [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 235 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/453640>

4. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "КУРС", 2021. - 336 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1138896>

Дополнительная литература:

1. Партыка Т. Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021. - 560 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189335>

2. Плещев В. В., Шишков Е. И. Основы программирования на языках C++ и C# с примерами и упражнениями. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2018. - 286 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p490708.pdf>

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 № Tr000523459 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 № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без органичения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без органичения срока.

Adobe Acrobat DC Pro. Договор № 140/223-ПО/2020 от 19.10.2020. Срок действия лицензии 13.12.2021.

Adobe InCopy CC. Договор № 140/223-ПО/2020 от 19.10.2020. Срок действия лицензии 13.12.2021.

Adobe Illustrator CC. Договор № 140/223-ПО/2020 от 19.10.2020. Срок действия лицензии 13.12.2021.

Adobe Premiere Pro CC. Договор № 140/223-ПО/2020 от 19.10.2020. Срок действия лицензии 13.12.2021.

GIMP. Лицензия GNU GENERAL PUBLIC LICENSE. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Inkscape. Лицензия GNU GENERAL PUBLIC LICENSE. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Maple 11. Договор № 67Т от 04.07.2007 г..

InterBase XE7 ToGo. Эл. лицензия, Информационное письмо.

Microsoft Dynamics CRM. Соглашение от 23.08.2016.

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.

PostgreSQL Server. Лицензия PostgreSQL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования R. Лицензия GNU GPL 2. 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 Python. Python Software Foundation License (PSFL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Putty. Лицензия MIT license. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPLv2.1 + with unRAR restriction / LZMA SDK in the public domain. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

FAR Manager. Лицензия Revised BSD license. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Notepad++. Лицензия GNU General Public License. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования Java.

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

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.