



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образование  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного  
развития

Декан Назарова Марина Петровна  
г.

## Качество и надежность ИС

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве**  
Учебный план Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Информационные системы и технологии в строительстве**  
Квалификация **бакалавр**  
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Виды контроля в экзамены 3  
семестрах: курсовые работы 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	64	64	64	64
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	96.35	96.35	96.35	96.35
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Рашевский Н.М. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Качество и надежность ИС**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии в

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве**

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Парыгин Данила Сергеевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС факультета: Назаровой Марины Петровны

Протокол заседания НМС от

г. №

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов фунда-ментальных теоретических знаний по вопросам качества информационных си-стем.
Задачи дисциплины:
- ознакомление студентов с основными методами определения и обеспечения показателей надежности и качества информационных систем;
- рассмотрение организационных и экономических аспектов обеспечения качества информационных систем.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В основной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений
2.1.2	Разработка приложений с графическим интерфейсом
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Архитектура информационных систем
2.2.2	Технологии программирования
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>	
<i>ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</i>	
Результаты обучения: Знает стандарты в области качества и надежности систем необходимые для оформления технической документации: ГОСТ 19, ГОСТ 34 и др.	
<i>ОПК-4.2: Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</i>	
Результаты обучения: Умеет использовать основы системного подхода при составлении технической документации.	
<i>ОПК-4.3: Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</i>	
Результаты обучения: Имеет навыки разрабатывать техническую документацию на разных этапах жизненного цикла ИС: техническое задание, технический проект, руководство пользователей и т.д.	
<b>ПК-3: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов</b>	
<i>ПК-3.1: Знать: методы тестирования информационных систем и исследования результатов</i>	
Результаты обучения: Знает типы дефектов, жизненный цикл дефекта, методики тестирования.	
<i>ПК-3.2: Уметь: разрабатывать документы для тестирования и анализа качества информационных систем</i>	
Результаты обучения: Умеет определять цели тестирования, выбирать и комбинировать методы тестирования.	
<i>ПК-3.3: Иметь навыки: разработки тестовых случаев и проведения тестирования информационных систем</i>	
Результаты обучения: Имеет навыки выполнения необходимых видов тестирования в соответствии с планом тестирования, анализа полученных результатов, оформления результатов.	
<b>ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией</b>	
<i>ПК-6.1: Знать: методы управления проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</i>	
Результаты обучения: Знает основные понятия теории качества и надежности, свойства надежности, классификацию отказов объекта.	
<i>ПК-6.2: Уметь: разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</i>	
Результаты обучения: Умеет оценивать качество и эффективность информационных систем при решении задач: разработки, проверки корректности, тестирования, выбора и усовершенствования программ	
<i>ПК-6.3: Иметь навыки: концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности</i>	
Результаты обучения: Имеет навыки использования методов расчета качества и надежности сложных информационных систем на разных этапах жизненного цикла разработки информационных систем.	

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Форма контроля</b>
1	<b>Раздел 1. Обучение</b>			
1.1	СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА ИС /Тема/	3	0	
1.1.1	Понятия надежности и качества ИС. Факторы, влияющие на надежность и качество ИС. Стандарт ИСО 9126. Критерии, метрики и показатели качества и надежности информационных систем. /Лек/	3	4	Э
1.1.2	Разработка технической документации /Лаб/	3	8	КР, Э
1.1.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	10	КР, Э
1.2	ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИС /Тема/	3	0	
1.2.1	Средства и методологии разработки качественных информационных систем. Программные средства поддержки решения задач качества и надежности. Обеспечение качества и надежности на различных этапах жизненного цикла программного обеспечения. /Лек/	3	10	КР, Э
1.2.2	Системы контроля версий /Лаб/	3	22	КР, Э
1.2.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	26	Э
1.3	ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ /Тема/	3	0	
1.3.1	Виды тестирования. Анализ результатов тестирования. Организация работ по обеспечению надежности и качества информационных систем на всех этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения. /Лек/	3	10	КР, Э
1.3.2	Юнит тестирование /Лаб/	3	24	КР, Э
1.3.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	28	Э
1.4	ОСНОВЫ РАСЧЕТА КАЧЕСТВА ИС /Тема/	3	0	
1.4.1	Понятия отказа программы. Обработка сбоев и ошибок. Математическая модель и расчет характеристик надежности и качества информационной системы. Учет экономического риска от ошибок программы. /Лек/	3	8	Э
1.4.2	Форматирование кода. Метрики кода. /Лаб/	3	10	КР, Э
1.4.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	20	Э
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Экзамен /Тема/	3	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	35.65	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.  
Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий.

Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 5 (отлично) – 90 баллов и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий.

Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 4 (хорошо) – 76-89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне.

Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 3 (удовлетворительно) – 61-75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности.

Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 2 (неудовлетворительно) – ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.  
Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

Примеры вопросов по оценочному средству «Отчет лабораторной работы»

Лабораторная работа № 1. Разработка технической документации

1. Содержание раздела «Общие сведения».
2. Содержание раздела «Назначение и цели создания системы».
3. Содержание раздела «Характеристика объекта автоматизации».
4. Содержание раздела «Требования к системе».
5. Содержание раздела «Состав и содержание работ по созданию системы».
6. Содержание раздела «Порядок контроля и приемки системы».
7. Содержание раздела «Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие».
8. Содержание раздела «Требования к документированию».
9. Содержание раздела «Источники разработки».

Лабораторная работа № 2. Системы контроля версий

1. Основные понятия контроля версий. Ветвление. Слияние. Кон-фликт.
2. Централизованные системы контроля версий. Их достоинства и недостатки.
3. Распределённые системы контроля версий. Их достоинства и недостатки.
4. Алгоритмы работы в централизованных и распределенных си-стемах контроля версий.
5. Основные команды централизованных и распределенных систем контроля версий.

## 6. Культура коммитов

### Лабораторная работа № 3. Юнит тестирование

1. Понятие «юнит-тестирование».
2. Достоинства и недостатки юнит-тестирования.
3. Порядок разработки юнит-тестов.
4. Технология разработки ПО TDD.
5. Открытая среда юнит-тестирования NUnit – основные возможности.
6. Создание тестов в среде NUnit.
7. Запуск тестов и сбор статистики в среде NUnit.

### Лабораторная работа № 4. Форматирование кода. Метрики кода.

1. Стили именования констант, переменных и функций.
2. Использование верхнего и нижнего регистра в именах.
3. Правила именования классов.
4. Форматирование кода.
5. Комментирование кода.
6. Метрики размера программ.
7. Метрики сложности потока управления программ.
8. Метрики сложности потока данных программ.

### Оценочное средство "Курсовая работа".

Общая тема курсовой работы: «Разработка информационной системы с использованием системы контроля версий; автоматизированного тестирования; разработки эксплуатационной документации».

Основная цель курсовой работы – показать умение студента по командной реализации информационных систем с соблюдением стандартов качества по разработке программного обеспечения.

Студенты выполняют курсовую работу в команде, при этом каждый студент должен выполнять свою отдельную часть.

Команда студентов должна состоять из 2-3 человек.

Каждая команда должна выбрать индивидуальное задание из списка вариантов предложенных преподавателем, либо предложить свою тему, обязательно согласовав ее с преподавателем.

### Структура отчета курсовой работы

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение – должно отражать: формулировку темы курсовой работы; цель и задачи курсовой работы; общую характеристику проблемы или объекта исследования, к которым относится тема курсовой работы. Объем введения не более одной страницы.

### 4. Основная часть работы.

#### 4.1 Исследование предметной области

На данном этапе команда должна проанализировать предметную область для выбранной задачи. Для этого необходимо сделать следующее:

- написать цель создания информационной системы;
- выделить основные требования к системе (процесс выделения требований информационной системы представлен в теоретических материалах данного методического пособия);
- определить основные функции, а также выделить подфункции системы;
- указать, какую часть работ будет делать каждый участник в команде;
- предложить макет программы (или набор сообщений, которыми будет обмениваться система с пользователем, если разрабатывается консольное приложение). Здесь необходимо пояснить, почему предложенный интерфейс удовлетворяет такому фактору качества разработки информационной системы, как удобство использования.

Результат каждого подпункта необходимо внести в отчет курсовой работы.

#### 4.2 Использование системы контроля версий

Информационная система должна реализовываться с использованием распределенной системы контроля версий. С данной системой контроля версий студенты знакомятся на лекционных и лабораторных занятиях дисциплины. Репозиторий должен храниться с помощью веб-сервиса.

В отчет курсовой работы с данного этапа необходимо привести:

- пример коммита (снимок экрана), с пояснениями;
- дерево ведения проекта (снимок экрана), с пояснениями;
- ветки (если используются), показать их пример, а также пояснить использование.

#### 4.3 Тестирование информационной системы

Для всех функций и методов классов, кроме тех, что занимаются отрисовкой графического интерфейса необходимо реализовать юнит-тесты. Подходы к разработке тестов представлены в теоретических материалах данного методического пособия.

В отчет курсовой работы с данного этапа необходимо:

- привести список тестируемых функций;
- указать наборы тестов, для тестируемых функций (фрагмент);
- привести пример фрагмента кода с использованием юнит-тестов (из своего проекта);
- если использовались сценарии тестирования, протоколы тестирования привести пример фрагмента.

#### 4.4 Кодирование

Кодирование должно производиться с соблюдением правил форматирования кода. Данный материал рассматривается на

лекционных и лабораторных занятиях дисциплины.

В отчет курсовой работы с данного этапа необходимо привести:

- пример кода проекта и пояснить, какие правила форматирования кода использовались;
- функцию и её оценку цикломатической сложности;
- расчет сложности информационной системы с использованием метрик Холстеда.

#### 4.5 Результат работы программы

В данном разделе необходимо привести пример работы информационной системы. Рассмотреть несколько ситуаций (желательно и штатных, и нештатных).

5. Заключение – содержит окончательные выводы, характеризующие итоги курсовой работы. Выводы должны быть краткими, четкими, дающими полное представление о проведенной работе и полученных результатах. Объем заключения не более двух страниц.

Не смотря на работу в команде, каждый студент составляет свой отчет по курсовой работе, включая в основную часть фрагменты своей части работы, выполняемой в общем проекте.

#### Оформление курсовой работы

Курсовая работа должна быть представлена: на листах формата A4; редактор Word; межстрочный интервал – полуторный; основной шрифт – Times New Roman 14пт.

Общий объем работы не должен превышать 25 страниц.

Текст курсовой работы следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм; правое - 15 мм; верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм.

Страницы курсовой работы нумеруются арабскими цифрами. Титульный лист включают в общую нумерацию работы, но номер на нем не ставится, на последующих страницах номер проставляется внизу по середине страницы без точек.

Каждый раздел курсовой работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой, например: "3.2" (второй подраздел третьего раздела).

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен, проводится письменно в виде письменных ответов на вопросы.

Экзаменационный билет включает 2 вопроса. Время подготовки – 60 минут.

Вопросы к экзамену:

1. Определение качества информационной системы. Определение надежности информационной системы. Связь данных понятий.
2. Стандарты, в которых определяется качество информационных систем.
3. Характеристики качества, согласно ГОСТ ИСО 9126.
4. Атрибуты характеристики «функциональность», согласно ГОСТ ИСО 9126.
5. Атрибуты характеристики «надежность», согласно ГОСТ ИСО 9126.
6. Атрибуты характеристики «удобство использования», согласно ГОСТ ИСО 9126.
7. Атрибуты характеристики «производительность», согласно ГОСТ ИСО 9126.
8. Атрибуты характеристики «удобство сопровождения», согласно ГОСТ ИСО 9126.
9. Атрибуты характеристики «переносимость», согласно ГОСТ ИСО 9126.
10. Определение системы контроля версий. Назначения систем контроля версий.
11. Классификация систем контроля версий.
12. Централизованные системы контроля версий. Их достоинства и недостатки.
13. Распределенные системы контроля версий. Их достоинства и недостатки.
14. Основные команды централизованных систем контроля версий. Типовой цикл работы в централизованных системах контроля версий.
15. Основные команды распределенных систем контроля версий. Типовой цикл работы в распределенных системах контроля версий.
16. Ветвление в системах контроля версий.
17. Понятие «Слияния» в системах контроля версий.
18. Понятие «Конфликт» в системах контроля версий.
19. Культура коммитов.
20. Виды релизных циклов с использованием систем контроля версий.
21. Определение тестирования. Назначение тестирования.
22. Виды тестирования.
23. Тестирование. Функциональный подход.
24. Тестирование. Структурный подход.
25. Методы ручного тестирования.
26. Определение и назначение юнит-тестирования.
27. Разработка теста. Возможные ситуации.
28. Определение и назначение сценарного тестирования.
29. Понятие качества на этапе «Выделение требований» ЖЦ разработки ИС.
30. Понятие качества на этапе «Проектирование» ЖЦ разработки ИС.
31. Понятие качества на этапе «Кодирование» ЖЦ разработки ИС.
32. Понятие качества на этапе «Тестирование» ЖЦ разработки ИС.
33. Понятие качества на этапе «Сопровождение» ЖЦ разработки ИС.
34. Базовые понятия используемые в моделях надежности ИС.
35. Классификация моделей надежности ИС.

36.	Понятие управления качеством. Определение. Цель. Свойства.
37.	Планирование качества. Определение и назначение.
38.	Цикломатическая сложность. Определение, назначение, свойства.
39.	Метрики Холстеда. Определение, назначение, свойства.
40.	Форматирование кода. Назначение, основные правила.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Санжапов Б. Х., Рашевский Н. М.	Качество и надежность информационных систем: метод. указания к выполнению курсовой работы	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭИОС
Э2	ИБЦ ВолгГТУ

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.5	БД периодики ИВИС
6.3.2.6	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.7	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)
7.3	Мультимедийная учебная аудитория для проведения лабораторных работ. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично). Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала,



дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в РП. В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами. В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости). Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.