

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000006398



Кафедра экономической кибернетики и информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Программная инженерия

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике  
агропромышленного комплекса

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по  
направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ № 922 от  
19.09.2017 г.)

Разработчики:

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обучение студентов использованию теоретических знаний в области разработки прикладного программного обеспечения (ПО), и применению практических навыков применения стандартов разработки и управления жизненного цикла информационных систем и документирования программных средств

Задачи дисциплины:

- изучение стандартов и моделей разработки жизненного цикла программного обеспечения, типовых приёмов проектирования сложных программ, использования современных методов при построении программного обеспечения, методов отладки и тестирования программ, базовых алгоритмов обработки информации, средств производства оценки трудоемкости разработки, качества и эффективности программного обеспечения, видов документации программного обеспечения.;
- формирование навыков разработки и управления жизненным циклом информационных систем, навыками отладки, тестирования, оценки и документирования программного обеспечения на различных стадиях жизненного цикла..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Программная инженерия» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Программная инженерия» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Алгоритмизация и программирование;
- Презентация проектов;
- Экономическая информатика.

Освоение дисциплины «Программная инженерия» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

- Информационная безопасность;
- Моделирование бизнес-процессов и проектов на компьютере;
- Преддипломная практика;
- Распределенные вычисления и приложения.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности

Студент должен уметь:

Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

- **ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает порядок участия и методику разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Студент должен уметь:

Умеет разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками и методикой разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	28	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Экзамен		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр	Восьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
Лекционные занятия	8	8	
Лабораторные занятия	8	8	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>119</b>	<b>92</b>	<b>27</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
Экзамен	9		9
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Пятый семестр, Всего</b>	<b>144</b>	<b>28</b>		<b>28</b>	<b>88</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Этапы разработки программного обеспечения</b>	<b>74</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>44</b>
Тема 1	Модели жизненного цикла ПО.	34	6		8	20
Тема 2	Проектирование программного продукта	40	8		8	24
<b>Раздел 2</b>	<b>Оценка эффективности внедрения ПО.</b>	<b>70</b>	<b>14</b>		<b>12</b>	<b>44</b>
Тема 3	Оценка трудоемкости разработки ПО.	38	6		6	26
Тема 4	. Методы оценки эффективности внедрения ПО на практике	32	8		6	18

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие Программная инженерия 1.2. Стандарты разработки ИС. Стандарт ГОСТ 34.601-90. Стандарт ISO/IEC 12207:1995. Модели жизненного цикла ПО. 1.3. Модели и процессы управления проектами. Методология Custom Development Method CDM. Методология Rational Unified Process RUP. Методология Microsoft Solutions Framework MSF.
Тема 2	Разработка и анализ требований. Проектирование программного продукта и моделирование бизнес-процессов. 1.5. Конструирование программного обеспечения. Методы и средства. 1.6. Тестирование программного обеспечения. Оценка качественных характеристик ПО. 1.7. Документирование ПО.
Тема 3	Оценка трудоемкости разработки ПО.
Тема 4	. Методы оценки эффективности внедрения ПО на практике

### Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>135</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>119</b>

<b>Раздел 1</b>	<b>Этапы разработки программного обеспечения</b>	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>62</b>
Тема 1	Модели жизненного цикла ПО.	30			30
Тема 2	Проектирование программного продукта	36	2	2	32
<b>Раздел 2</b>	<b>Оценка эффективности внедрения ПО.</b>	<b>69</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>57</b>
Тема 3	Оценка трудоемкости разработки ПО.	30	2	2	26
Тема 4	. Методы оценки эффективности внедрения ПО на практике	39	4	4	31

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие Программная инженерия 1.2. Стандарты разработки ИС. Стандарт ГОСТ 34.601-90. Стандарт ISO/IEC 12207:1995. Модели жизненного цикла ПО. 1.3. Модели и процессы управления проектами. Методология Custom Development Method CDM. Методология Rational Unified Process RUP. Методология Microsoft Solutions Framework MSF.
Тема 2	Разработка и анализ требований. Проектирование программного продукта и моделирование бизнес-процессов. 1.5. Конструирование программного обеспечения. Методы и средства. 1.6. Тестирование программного обеспечения. Оценка качественных характеристик ПО. 1.7. Документирование ПО.
Тема 3	Оценка трудоемкости разработки ПО.
Тема 4	. Методы оценки эффективности внедрения ПО на практике

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Литература для самостоятельной работы студентов

1. Хохлов А. Е. Практическое применение программы "1С: Бухгалтерия 8" [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Прикладная информатика" и др. экономическим специальностям, - Пенза: ПГУ, 2012. - 210 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/210614/info>

2. Инженерные прикладные программы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Теплоэнергетика и теплотехника», сост. Лекомцев П. Л., Ниязов А. М., Олин Н. Л. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 64 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=39978>; <https://e.lanbook.com/reader/book/158599/#1>; <https://lib.rucont.ru/efd/736391/info>

#### Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

#### Пятый семестр (88 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (48 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Аналитический обзор (40 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу

(проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

### Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

#### Всего часов самостоятельной работы (119 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (68 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Аналитический обзор (51 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-2	3 курс,  Пятый семестр	Экзамен	Раздел 1: Этапы разработки программного обеспечения.
ОПК-4	3 курс,  Пятый семестр	Экзамен	Раздел 2: Оценка эффективности внедрения ПО..

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено

Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Этапы разработки программного обеспечения

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;

1. Понятие программной инженерии.
2. Методы программной инженерии.
3. CASE-средства.
4. Понятие стандарта программной инженерии.
5. Основные стандарты программной инженерии.
6. Стандарт ГОСТ 34.601-90.
7. Стандарт ISO/IEC 12207:1995.
8. Модели жизненного цикла ПО.
9. Классический (каскадный) жизненный цикл.
10. V-образная модель жизненного цикла.
11. Макетирование.
12. Инкрементная модель.

Раздел 2: Оценка эффективности внедрения ПО.

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

1. Быстрая разработка приложений.
2. Спиральная модель.
3. Компонентно-ориентированная модель.
4. Понятие требований при разработке ПО.
5. Уровни требований.
6. Нефункциональные требования.
7. Свойства требований.
8. Стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
9. Этапы разработки и управления требованиями.
10. Фазы развития ИС.
11. Этапы разработки программного обеспечения.
12. Фаза развития ИС — системное планирование.
13. Фаза развития ИС — системный анализ.
14. Анализ требований и определение спецификаций. Общие стадии.
15. Анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе.
16. Анализ требований и определение спецификаций при объектно-ориентированном подходе.
17. Фаза развития ИС - этап проектирования.
18. Проектирование при структурном подходе.
19. Проектирование при объектно-ориентированном подходе.
20. Стандарты в конструировании ПО.
21. Конструирование ПО.
22. Испытания информационной системы.
23. Тестирование программного обеспечения.

24. Верификация и валидация ПО.
25. Единая система программной документации ЕСПД.
26. Документация к сопровождению ПО.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Пятый семестр (Экзамен, ОПК-2, ОПК-4)**

1. Понятие программной инженерии.
2. Методы программной инженерии.
3. CASE-средства.
4. Понятие стандарта программной инженерии.
5. Основные стандарты программной инженерии.
6. Стандарт ГОСТ 34.601-90.
7. Стандарт ISO/IEC 12207:1995.
8. Модели жизненного цикла ПО.
9. Классический (каскадный) жизненный цикл.
10. V-образная модель жизненного цикла.
11. Макетирование.
12. Инкрементная модель.
13. Быстрая разработка приложений.
14. Спиральная модель.
15. Компонентно-ориентированная модель.
16. Понятие требований при разработке ПО.
17. Уровни требований.
18. Нефункциональные требования.
19. Свойства требований.
20. Стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
21. Этапы разработки и управления требованиями.
22. Фазы развития ИС.
23. Этапы разработки программного обеспечения.
24. Фаза развития ИС — системное планирование.
25. Фаза развития ИС — системный анализ.
26. Анализ требований и определение спецификаций. Общие стадии.
27. Анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе.
28. Анализ требований и определение спецификаций при объектно-ориентированном подходе.
29. Фаза развития ИС - этап проектирования.
30. Проектирование при структурном подходе.
31. Проектирование при объектно-ориентированном подходе.
32. Стандарты в конструировании ПО.
33. Конструирование ПО.
34. Испытания информационной системы.
35. Тестирование программного обеспечения.
36. Верификация и валидация ПО.
37. Единая система программной документации ЕСПД.
38. Документация к сопровождению ПО.

#### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**



## 9. Перечень учебной литературы

1. Инженерные прикладные программы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Теплоэнергетика и теплотехника», сост. Лекомцев П. Л., Ниязов А. М., Олин Н. Л. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 64 с. - Режим доступа:  
[http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=39978;](http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=39978)  
[https://e.lanbook.com/reader/book/158599/#1;](https://e.lanbook.com/reader/book/158599/#1) <https://lib.rucont.ru/efd/736391/info>

## 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://lib.rucont.ru> - Руконт - межотраслевая электронная библиотека
2. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library

## 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p>

	Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul>

	В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).
Практические занятия	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Microsoft Visual Studio. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Не используется.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.