

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000003219



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

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 30.08.2021 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обучение студентов использованию теоретических знаний в области разработки при-кладного 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 использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении 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 |
|--|-------------|---------------|
| Контактная работа (всего) | 56 | 56 |
| Лабораторные занятия | 28 | 28 |
| Лекционные занятия | 28 | 28 |
| Самостоятельная работа (всего) | 88 | 88 |
| Виды промежуточной аттестации | | |
| Экзамен | | + |
| Общая трудоемкость часы | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость зачетные единицы | 4 | 4 |

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

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

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

| Номер темы/раздела | Наименование темы/раздела | Всего часов | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа |
|--------------------|--|-------------|-----------|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | | | |
| | Пятый семестр, Всего | 144 | 28 | | 28 | 88 |
| Раздел 1 | Этапы разработки программного обеспечения | 74 | 14 | | 16 | 44 |
| Тема 1 | Модели жизненного цикла ПО. | 34 | 6 | | 8 | 20 |
| Тема 2 | Проектирование программного продукта | 40 | 8 | | 8 | 24 |
| Раздел 2 | Оценка эффективности внедрения ПО. | 70 | 14 | | 12 | 44 |
| 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 |
|--------------------|---------------------------|-------------|----------|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | | | |
| | Всего | 135 | 8 | | 8 | 119 |

| | | | | | |
|-----------------|--|-----------|----------|----------|-----------|
| Раздел 1 | Этапы разработки программного обеспечения | 66 | 2 | 2 | 62 |
| Тема 1 | Модели жизненного цикла ПО. | 30 | | | 30 |
| Тема 2 | Проектирование программного продукта | 36 | 2 | 2 | 32 |
| Раздел 2 | Оценка эффективности внедрения ПО. | 69 | 6 | 6 | 57 |
| 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: , 2012. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/210614>

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.izhgsha.ru/docs/28092020_39977.pdf

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 |

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Этапы разработки программного обеспечения

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении 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.izhgsha.ru/docs/28092020_39977.pdf

2. Токарева М. А., Корякина М. А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по информатике для студентов экономических специальностей, - Оренбург: , 2006. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/193369>

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; помечать 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"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <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"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p> |
| <p>Практические занятия</p> | <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"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <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. P7-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.