

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



26.06.2023г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.21. Объектно-ориентированный анализ и программирование**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс	2
Семестр	22
Лекции (час)	36
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	36
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	72
Курсовая работа (час)	
Всего часов	144
Зачет (семестр)	
Экзамен (семестр)	22

Иркутск 2023

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.05  
Бизнес-информатика.

Автор А.В. Родионов

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

### 1. Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины является освоение студентами знаний основ объектно-ориентированного анализа.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов приобретение теоретических знаний в области объектно-ориентированного программирования и устойчивых навыков практической работы в среде объектно-ориентированного программирования.
2. Привитие навыков работы с научно-технической документацией по разработке программных продуктов, овладение технологическими средствами объектноориентированного анализа и программирования

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-3	Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

#### Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	З. Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ У. Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации Н. Владеть навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Междисциплинарная курсовая работа "Разработка программ"", "Анализ и визуализация данных", "Разработка приложений для мобильных устройств", "Распределенные системы", "Технологии программирования для мобильных систем", "Междисциплинарная курсовая работа "Информационные технологии в бизнесе"", "Интернет вещей"

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	36
Практические (сем, лаб.) занятия	36
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	72
Всего часов	144

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Классы, объекты и пространства имен	22	8	8	8		Работа с классами
2	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	22	6	6	8		Тест 1. Основы ООП. Основные принципы ООП
3	Коллекции, введение в LINQ	22	4	4	12		Коллекции в C#
4	Основы Windows приложений	22	4	4	10		Создание приложения Windows
5	Работа с базами данных	22	4	4	12		Тест 2. Windows приложения и работа с данными. Работа с базой данных
6	Паттерны проектирования	22	4	4	12		Паттерны ООП
7	Введение в UML	22	6	6	10		Тест 3. Основные паттерны и моделирование UML. Моделирование UML
	ИТОГО		36	36	72		

**5.2. Лекционные занятия, их содержание**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
01	Классы и объекты	
02	Типы значений и ссылочные типы	
03	Методы и свойства	
04	Пространства имен, подключаемые библиотеки	
05	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм	
06	Абстрактные классы и интерфейсы	
07	Анонимные типы, структуры и перечисления, обобщения	
08	Коллекции, перечислители и итераторы	
09	Основы LINQ	
10	Windows Forms	
11	Службы Windows	
12	Принципы работы с базами данных	
13	Системы ORM	
14	Отношения между классами и объектами	
15	Принципы SOLID	
16	Основы UML - унифицированного языка моделирования объектно-ориентированных систем	
17	Стандартные диаграммы UML	
18	Инструменты и утилиты моделирования	

### 5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
2	Основные принципы ООП. Лабораторная работа
1	Работа с классами. Лабораторная работа
6	Паттерны ООП. Лабораторная работа
7	Моделирование UML. Лабораторная работа

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
3	Коллекции в С#. Лабораторная работа
4	Создание приложения Windows. Лабораторная работа
5	Работа с базой данных. Лабораторная работа

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

### 6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (3.1...3.n, У.1...У.n, Н.1...Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Классы, объекты и пространства имен	ОПК-3	<p>З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ</p> <p>У.Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</p> <p>Н.Владеть навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации</p>	Работа с классами	<p>Полностью выполненная лабораторная работа - 8 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (8)</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
2	2. Основные принципы объектно-ориентированного программирования	ОПК-3	<p>З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ</p> <p>У.Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</p> <p>Н.Владеть навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации</p>	Основные принципы ООП	<p>Полностью выполненная лабораторная работа - 8 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (8)</p>
3		ОПК-3	<p>З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ</p>	Тест 1. Основы ООП	<p>(процент правильных ответов * 15 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (15)</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
4	3. Коллекции, введение в LINQ	ОПК-3	<p>З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ</p> <p>У.Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</p> <p>Н.Владеть навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации</p>	Коллекции в С#	<p>Полностью выполненная лабораторная работа -8 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (8)</p>
5	4. Основы Windows приложений	ОПК-3	<p>З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ</p> <p>У.Уметь управлять процессами создания</p>	Создание приложения Windows	<p>Полностью выполненная лабораторная работа - 10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)</p>



№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации Н. Владеть навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации		
6	5. Работа с базами данных	ОПК-3	З. Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ У. Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации Н. Владеть навыками управления	Работа с базой данных	Полностью выполненная лабораторная работа - 10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации		
7		ОПК-3	З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ	Тест 2. Windows приложения и работа с данными	(процент правильных ответов * 15 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (15)
8	6. Паттерны проектирования	ОПК-3	З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ У.Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации Н.Владеть навыками управления	Паттерны ООП	Полностью выполненная лабораторная работа -8 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (8)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации		
9	7. Введение в UML	ОПК-3	<p>З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ</p> <p>У.Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</p> <p>Н.Владеть навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации</p>	Моделирование UML	<p>Полностью выполненная лабораторная работа -8 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (8)</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
10		ОПК-3	З.Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ	Тест 3. Основные паттерны и моделирование UML	(процент правильных ответов * 10 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (10)
				<b>Итого</b>	<b>100</b>

## 6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 22.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Сумма баллов за правильные ответы. Правильный ответ на каждый вопрос - X балл, где X = 40/количество вопросов, неправильный ответ - 0 баллов за вопрос..

**Компетенция: ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации**

**Знание:** Знать способы и методы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе для разработки алгоритмов и программ

1. Чем отличается класс от объекта в ООП?
2. Что такое SOLID-принципы в ООП и как они помогают создавать гибкие и расширяемые программы?
3. Что такое UML и как он используется для моделирования классов и отношений в ООП?
4. Что такое абстракция в ООП и как она используется?
5. Что такое доступ к данным и методам класса через модификаторы доступа (private, public, protected) и как они влияют на доступность элементов класса?
6. Что такое инкапсуляция в ООП и как она реализуется?
7. Что такое интерфейс в ООП и как он отличается от абстрактного класса?
8. Что такое исключения в ООП и как они обрабатываются?
9. Что такое композиция и агрегация в ООП и как они используются для создания отношений между объектами?
10. Что такое конструктор и деструктор класса и как они используются?

11. Что такое множественное наследование и поддерживается ли оно во всех языках программирования?
12. Что такое наследование в ООП и какие типы наследования вы знаете?
13. Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП) и какие основные принципы оно включает?
14. Что такое перегрузка методов и операторов в ООП?
15. Что такое переопределение методов в ООП?
16. Что такое полиморфизм в ООП и как он реализуется?
17. Что такое пространство имен (namespace) и как оно используется для организации классов?
18. Что такое связность и зацепление классов и как они влияют на качество программного кода?
19. Что такое статические и динамические свойства и методы класса?
20. Что такое шаблоны проектирования (design patterns) и как они применяются в ООП?

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (20 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полностью выполненное задание – 30 баллов, допущены незначительные ошибки - (20-29) баллов, существенные ошибки, не искажающие сути - (10-19) баллов, грубые ошибки - (0-9) баллов, нет ответа - 0 баллов.

**Компетенция: ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации**

Умение: Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

Задача № 1. Проведите анализ предметной области, разработайте алгоритм программы и постройте необходимые UML-диаграммы для задачи по варианту.

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Полностью выполненное задание – 30 баллов, допущены незначительные ошибки - (20-29) баллов, существенные ошибки, не искажающие сути - (10-19) баллов, грубые ошибки - (0-9) баллов, нет ответа - 0 баллов.

**Компетенция: ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации**

Навык: Владеть навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации

Задание № 1. Разработайте программу

#### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

Направление - 38.03.05 Бизнес-  
информатика  
Профиль - Цифровая экономика  
Кафедра математических методов и

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Проведите анализ предметной области, разработайте алгоритм программы и постройте необходимые UML-диаграммы для задачи по варианту. (20 баллов).
3. Разработайте программу (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Родионов

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Родионов

### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### а) основная литература:

1. [Бабушкина И.А., Окулов С.М. Практикум по объектно-ориентированному программированию. 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 366 с. \[Электронный ресурс\]. - URL: <http://window.edu.ru/resource/292/65292>](http://window.edu.ru/resource/292/65292)
2. [Биллиг В.А. Основы программирования на С# \[Электронный ресурс\] / В.А. Биллиг. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), 2016. — 574 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73695.html>](http://www.iprbookshop.ru/73695.html)
3. [Марченко А.Л. Основы программирования на С# 2.0 \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / А.Л. Марченко. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), Вузовское образование, 2017. — 552 с. — 978-5-4487-0084-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67382.html>](http://www.iprbookshop.ru/67382.html)

#### б) дополнительная литература:

1. [Кариев Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual С# \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Ч.А. Кариев. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), Вузовское образование, 2017. — 768 с. — 978-5-4487-0146-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72340.html>](http://www.iprbookshop.ru/72340.html)
2. [Осипов Н.А. Разработка Windows приложений на С#: Учебное пособие / Н.А. Осипов. — СПб.: НИУ ИТМО, 2012. — 74 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/670/78670>](http://window.edu.ru/resource/670/78670)

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области программирования.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MongoDB,
- Visual studio,
- SQL Server Data Tools (SSDT),
- MS SQL Server и программы администрирования,
- MS Office,
- Google Chrome,

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Мультимедийный класс