

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР



Г.П. Старинов

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии .NET

Направление подготовки	09.03.02 "Информационные системы и технологии"
Направленность (профиль) образовательной программы	Проектирование и реализация информационных систем и технологий
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	8	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет	МОПЭВМ

Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы
старший преподаватель

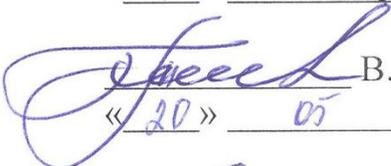

« 20 » 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


« 21 » 05 2019 г.

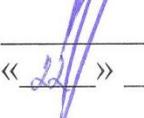
Заведующий кафедрой
(обеспечивающей) «МОПЭВМ»


« 20 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой
(выпускающей) «МОПЭВМ»


« 20 » 05 2019 г.

Декан факультета компьютерных
технологий


« 22 » 05 2019 г.

Начальник учебно-методического
управления


« 23 » 05 2019 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Технологии .NET» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №926 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Проектирование и реализация информационных систем и технологий» по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии".

Задачи дисциплины	Дать представление студентам о настройке среды разработки, сходствам и различиям между .NET Core, .NET Framework, .NET Standard и .NET Native, а также научить использованию различных инструментов для создания приложений с помощью C# и .NET Core.
Основные разделы / темы дисциплины	Основы работы с .NET Core Основы работы с .NET Standard

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Технологии .NET» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;	ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Знать современные стандарты информационного взаимодействия систем Уметь кодировать на языках программирования для приложений .NET
	ОПК-7.2 Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем	Владеть навыками кодирования на языках программирования для приложений .NET

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	ОПК-7.3 Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	
Профессиональные		
ПК-2 Способен разрабатывать информационные технологии (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	ПК-2.1 Знает теорию разработки информационных технологий различной направленности ПК-2.2 Умеет разрабатывать информационные технологии (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) ПК-2.3 Владеет навыками использования информационных технологий для использования, администрирования и разработки прикладных информационных систем	Знать возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности Уметь использовать возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности Владеть навыками использования возможностей платформы .NET для использования, администрирования и разработки прикладных информационных систем

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии .NET» изучается на 4 курсе(ах) в 8 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Прикладные информационные технологии»,

«Разработка Web-приложений», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 4 семестр», «Технологии обработки информации»,

«Разработка интерфейса пользователя // Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса», «Прикладные базы данных», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр», «Интеллектуальные информационные технологии», «Разработка конфигурации в 1С: Предприятие», «Программирование мобильных устройств».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Технологии .NET», будут востребованы при изучении последующих дисциплин

«Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 8 семестр», «Производственная практика (преддипломная практика)».

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 (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	44
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	26
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	64
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет	

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Тема 1. Знакомство с .NET Core	2	-	2	6
Тема 2. Современный C#	2	-	2	6
Тема 3. Управление потоком выполнения и преобразование типов	1	-	2	4

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Тема 4. Создание, отладка и тестирование функций	1	-	2	6
Тема 5. Создание пользовательских типов	1	-	2	6
Тема 6. Реализация интерфейсов и наследование классов	1	-	2	6
Тема 7. Обзор и упаковка типов .NET Standard	2	-	4	6
Тема 8. Использование распространенных типов .NET Standard	2	-	4	6
Тема 9. Работа с файлами, потоками и сериализация	2	-	2	6
Тема 10. Защита данных и приложений	2	-	2	6
Тема 11. Работа с базами данных с помощью Entity Framework Core	2	-	2	6
ИТОГО по дисциплине	18	-	26	64

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	14
Подготовка к занятиям семинарского типа	14
Подготовка и оформление Контрольная работа	36
	64

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Знакомство с .NET Core	ОПК-7	Задание 1. Знакомство с .NET Core	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет кодировать на языках программирования для приложений .NET
Тема 2. Современный C#	ОПК-7	Задание 2. Современный C#	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет кодировать на языках программирования для приложений .NET
Тема 3. Управление потоком выполнения и преобразование типов	ОПК-7	Задание 3. Управление потоком выполнения и преобразование типов	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет кодировать на языках программирования для приложений .NET
Тема 4. Создание, отладка и тестирование функций	ОПК-7	Задание 4. Создание, отладка и тестирование функций	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет кодировать на языках программирования для приложений .NET
Тема 5. Создание пользовательских типов	ОПК-7	Задание 5. Создание пользовательских типов	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет кодировать на языках программирования для приложений .NET
Тема 6. Реализация интерфейсов и наследование классов	ОПК-7	Задание 6. Реализация интерфейсов и наследование классов	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет кодировать на языках программирования для приложений .NET
Тема 7. Обзор и упаковка типов .NET Standard	ПК-2	Задание 7. Обзор и упаковка типов .NET Standard	Знает возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности Умеет использовать возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности
Тема 8. Использование распространенных типов .NET Standard	ПК-2	Задание 8. Использование распространенных	Знает возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности Умеет использовать возможности

		типов .NET Standard	платформы .NET по созданию приложений различной направленности
Тема 9. Работа с файлами, потоками и сериализация	ПК-2	Задание 9. Работа с файлами, потоками и сериализация	Знает возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности Умеет использовать возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности
Тема 10. Защита данных и приложений	ПК-2	Задание 10. Защита данных и приложений	Знает возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности Умеет использовать возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности
Тема 11. Работа с базами данных с помощью Entity Framework Core	ПК-2	Задание 11. Работа с базами данных с помощью Entity Framework Core	Знает возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности Умеет использовать возможности платформы .NET по созданию приложений различной направленности
Тема 1 - 11	ОПК-7 ПК-2	Контрольная работа	Владеет навыками кодирования на языках программирования для приложений .NET Владеет навыками использования возможностей платформы .NET для использования, администрирования и разработки прикладных информационных систем

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
8 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет</i>				
1	Задание 1 «Знакомство с .NET Core»	1 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
2	Задание 2	2 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или вы-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	«Современный С#»			полнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задание 3 «Управление потоком выполнения и преобразование типов»	3 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
4	Задание 4 «Создание, отладка и тестирование функций»	3 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
5	Задание 5 «Создание пользовательских типов»	4 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
6	Задание 6 «Реализация интерфейсов и наследование классов»	4 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
7	Задание 7 «Обзор и упаковка типов .NET Standard»	5 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
8	Задание 8 «Использование распространенных типов .NET Standard»	6 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
9	Задание 9	7 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	«Работа с файлами, потоками и сериализация»			3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
10	Задание 10 «Защита данных и приложений»	8 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
11	Задание 11 «Работа с базами данных с помощью Entity Framework Core»	9 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
12	Контрольная работа	9 неделя	45	26 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 36 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 45 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
ИТОГО:		-	100 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				

Задания для текущего контроля

Комплект заданий для текущей аттестации (семестр 8)

Задание 1. Знакомство с .NET Core

1. Выполнить установку Visual Studio Code (Visual Studio для Mac).
2. Изучить инструменты интерфейса командной строки .NET Core: <https://github.com/dotnet/cli>.
3. Познакомиться с CoreCLR, общезыковой исполняющая среда .NET Core: <https://github.com/dotnet/coreclr/>.
4. Изучить путеводитель по .NET Core: <https://github.com/dotnet/core/blob/master/roadmap.md>.

Задание 2. Современный C#

1. Создайте приложение, которое выводит количество байтов в памяти для каждого из следующих числовых типов, а также минимальное и максимальное допустимые значения: sbyte, byte, short, ushort, int, uint, long, ulong, float, double и decimal.
2. Посмотрите в Интернете документацию «Составное форматирование» на сайте MSDN по адресу [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/txafckwd\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/txafckwd(v=vs.110).aspx), чтобы разобраться, как выравнивать текст в окне консольного приложения.

Задание 3. Управление потоком выполнения и преобразование типов.

1. Создайте консольное приложение с, которое запрашивает у пользователя два числа в диапазоне от 0 до 255, а затем делит первое на второе.
2. Реализуйте обработчики исключений, перехватывающие любые произошедшие ошибки.
3. Реализуйте возможность добавления значения к результату последней операции.

Задание 4. Создание, отладка и тестирование функций

1. Создайте консольное приложение с именем, которое с помощью метода при передаче целочисленной переменной в качестве параметра возвращает строку с указанием ее простых множителей.
2. Используйте средства отладки и модульного тестирования, чтобы убедиться, что ваша функция работает правильно с различными числами и возвращает корректный вывод.
3. Познакомиться с использованием xUnit.net: <http://xunit.github.io/>

Задание 5. Создание пользовательских типов

1. Создайте консольное приложение, которое демонстрирует различные способы передачи параметров в метод.
2. Добавьте в класс три свойства: на чтение, на запись и на чтение и запись.
3. Разделите класс при помощи ключевого слова partial на две части: только с методами и только со свойствами.

Задание 6. Реализация интерфейсов и наследование классов

1. Создайте консольное приложение, которое содержит класс Shape со свойствами Height, Width и Area.
2. Добавьте три унаследованных класса — Rectangle, Square и Circle — с любыми дополнительными членами, которые, по вашему мнению, подходят и реализуют свойство Area.
3. Реализуйте возможность упорядочивать фигуры в коллекции по возрастанию площади.

Задание 4. Обзор и упаковка типов .NET Standard

1. Познакомьтесь с возможностью переноса кода в .NET Core из .NET Framework: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/articles/core/porting>
2. Выполнить развертывание приложений .NET Core: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/articles/core/deploying/>
3. Познакомьтесь со справочная системой по API .NET Standard: <https://github.com/dotnet/standard>.

Задание 8. Использование распространенных типов .NET Standard

1. Познакомьтесь с регулярными выражениями в .NET: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/articles/standard/base-types/regular-expressions>
2. Научиться конструированию и проверке регулярных выражений: <http://regexr.com/>
3. Создайте консольное приложение, которое предлагает пользователю ввести сначала регулярное выражение, а затем еще некий текст и сравнивает его на соответствие выражению. Процесс повторяется, пока пользователь не нажмет клавишу Esc.

Задание 9. Работа с файлами, потоками и сериализация

1. Создайте консольное приложение, генерирующее список фигур, выполняющее XML-сериализацию, для сохранения его в файловой системе.
2. Создайте консольное приложение, выполняющее десериализацию списка фигур из файла в список.
3. Познакомьтесь с использованием Newtonsoft.Json.NET: <http://www.newtonsoft.com/json>

Задание 10. Защита данных и приложений

1. Создайте консольное приложение, предназначенное для защиты XML-файла (см. пример ниже). Обратите внимание: номер и ПИН-код (Pa\$\$w0rd) банковской карты клиента хранятся в открытом виде. Номер карты должен быть зашифрован, чтобы его можно было расшифровать и использовать позже, а пароль нужно посолить и хешировать.
2. Создайте консольное приложение, открывающее XML-файл, защитой которого вы занимались в предыдущем упражнении, и расшифровывающее номер банковской карты.
3. Познакомьтесь с использованием криптографических подписей: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hk8wx38z\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hk8wx38z(v=vs.110).aspx).

Задание 11. Работа с базами данных с помощью Entity Framework Core

1. Перейдите на сайт <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/core/index> и прочтите официальную документацию по Entity Framework Core. Воспользуйтесь учебными материалами, чтобы создать приложения и сервисы для настольных компьютеров под управлением операционной системы Windows, а также веб-приложений и сервисов. Если на вашем компьютере установлена операционная система macOS или Linux, то обратитесь к учебным материалам для этих альтернативных платформ.

Задания для контрольной работы (семестр 8)

1. Разработать приложение с применением технологий .NET.

Приложение должно либо использовать рассмотренные в данном курсе технологии, существенно расширяя и дополняя приведенные примеры, либо служить примером использования не рассмотренных технологий. Список возможных тем:

- 1) Создание сайтов с помощью ASP.NET Core Razor Pages.
- 2) Разработка сайтов с помощью ASP.NET Core MVC.
- 3) Создание веб-сервисов и приложений с помощью ASP.NET Core.
- 4) Разработка Windows-приложений с помощью языка XAML и системы проектирования Fluent.
- 5) Разработка мобильных приложений с помощью XAML и Xamarin.Forms.

2. Описать разработанное приложение в соответствии с требованиями единой системы программной документации (ЕСПД) и РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Защита работы организуется в форме собеседования.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Хорев П.Б. - М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .Net [Электронный ресурс]/В.Н.Шакин, А.В.Загвоздкина, Г.К.Сосновиков - М. : Форум,ИНФРА-М, 2015. - 400 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1 Шакин, В. Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio. Net [Электронный ресурс] / Шакин В. Н. - М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Шакин, В. Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio Net. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Шакин В.Н. - М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Кумар, В. .Net Сетевое программирование = Professional.NET Network Programming / В. Кумар, Э. Кровчик, Н. Лагари и др. - Б.м. : Лори, 2014. - 400с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

4 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Каталог API (Microsoft) и справочных материалов [Электронный ресурс]. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/library>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.

2 Браузер API .NET [Электронный ресурс]. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Visual Studio Community 2017 и более поздние версии	Visual Studio Community может использовать неограниченное число пользователей в организации в следующих случаях: в учебных аудиториях, для научных исследований или участия в проектах с открытым кодом.
Visual Studio Code	Лицензия MIT

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (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 информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
228-1	Лаборатория ГИС технологий	9 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-3240 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором
321-3	Лаборатория мультимедийных технологий	10 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-4690 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором

10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, 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.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.