

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» изучается в первом Модуле первого семестра.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предыдущему уровню образования в части сформированности универсальных компетенций, а также общепрофессиональных компетенций, в случае совпадения направлений подготовки предыдущего и текущего уровня образования.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Современные технологии программирования
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа 2
- Учебная практика. Ознакомительная практика.
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа 3
- Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» являются:

- ознакомлении магистрантов с современным состоянием и проблемами технологии разработки программного обеспечения;
- изучении новых подходов к построению программных комплексов, новых парадигм построения программного обеспечения, прежде всего на основе технологии объектно-ориентированного программирования;
- формирование навыков разработки объектно-ориентированных программ в среде визуального программирования на примере Microsoft Visual Studio или SharpDevelop.
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ИД-ОПК-5.1 Использование современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует навыки использования современного программного и аппаратного обеспечения информационных систем; – демонстрирует навыки разработки и модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>ИД-ОПК-6.1 Ориентация в аппаратных средствах платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, архитектуре, методах разработки программно-аппаратных комплексов объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-ОПК-6.2 Составление технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ориентируется в средствах информационных технологий, методах разработки программно-аппаратных комплексов объектов профессиональной деятельности; – составляет руководства программиста и пользователя по настройке и использованию компонентов программно-аппаратного комплекса
<p>ПК-3 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна информационной системы</p>	<p>ИД-ПК-3.2 Использование инструментов и методов проектирования и дизайна ИС и верификации структуры программного кода</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполняет проектирование программного обеспечения в современных средах разработки – использует специальные программные средства для отладки программного кода

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	7	з.е.	252	час.
----------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	<i>курсовая работа/ курсовой проект</i>	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
1 семестр	экзамен	252	0	50		4		144	54
Всего:	экзамен	252	0	50		4		144	54

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
Первый семестр							
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 1 Знакомство со средой визуального программирования Microsoft Visual Studio .NET или SharpDevelop.		2		1	11	Защита выполненной работы №1, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 2 Работа с классами и объектами.		4			11	Защита выполненной работы №2, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 3 Уровни доступа и конструкторы классов.		4			11	Защита выполненной работы №3, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 4 Массивы ссылочных типов.		4			11	Защита выполненной работы №4, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 5 Иерархии классов.		4		1	11	Защита выполненной работы №5, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2	Практическое занятие 6 Абстрактные классы и интерфейсы.		4			13	Защита выполненной работы №6, проверка отчета.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-3.2							
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 7 Создание списков.		4		1	13	Защита выполненной работы №7, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 8 Элементы декларативного программирования в языке C#		6			15	Защита выполненной работы №8, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 9 Модель событий на языке C#. Linq- запросы		6		1	15	Защита выполненной работы №9, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2	Практическое занятие 10 Параллельные вычисления. Создание потоков.		6			15	Защита выполненной работы №10, проверка отчета.
ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-6.1	Практическое занятие 11 Синхронизация потоков.		6			18	Защита выполненной работы №11, проверка отчета.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ОПК-6.2 ИД-ПК-3.2							
Все индикаторы	Экзамен	х	х	х	х	54	Экзамен по билетам
	ИТОГО за первый семестр		50		4	198	Экзамен

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Практические занятия		
Практическое занятие 1	Среда визуального программирования Microsoft Visual Studio .NET или SharpDevelop.	Знакомство со средой визуального программирования. Создание проекта. Визуальные управляющие компоненты Разработка компьютерной программы.
Практическое занятие 2	Простые классы и их объекты.	Описание класса, создание объектов класса. Операция доступа к членам класса. Ввод, вывод информации. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие 3	Классы, имеющие стандартную структуру.	Конструкторы. Особенности конструкторов языка C#. Уровни доступа к членам класса. Работа с закрытыми членами класса. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие 4	Массивы ссылочных типов.	Массивы ссылочных типов, создание массива элементов пользовательского типа. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие 5	Иерархии классов.	Наследование. Взаимодействие с унаследованными членами. Конструкторы при наследовании. Виртуальные и не виртуальные методы. Ссылки базового класса. Приведение типов. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие	Чтение программного кода	Статические члены класса. Структурные типы. Сравнительная характеристика структурных и ссылочных типов. Передача параметров методу.
Практическое занятие 6	Абстрактные классы и интерфейсы.	Абстрактные классы, абстрактные методы и их использование. Интерфейсы, реализации интерфейсного метода, ссылки на интерфейсы. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие 7	Создание списков.	Обобщенные классы и методы. Использование обобщенного класса List для создания типизированных списков.. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие 8	Модель событий на языке C#	Делегаты. Использование делегатов для создания событий. Классы издатели и классы подписчики. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие 9	Linq- запросы	Элементы декларативного программирования в языке C#. Лямбда-выражения. Linq- запросы. Методы Where, Select. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие 10	Параллельные вычисления. Создание потоков.	Параллельные вычисления. Достоинства и недостатки. Создание потоков на языке C#. Класс Thread, его методы Start, Join. Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
Практическое занятие 11	Синхронизация потоков.	Декомпозиция по задачам и по данным. Статическая и динамическая декомпозиции данных. Проблема гонки данных. Оператор lock, классы Monitor и Mutex.

		Разработка компьютерной программы на заданную тему, оформление отчета.
--	--	--

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на практические занятия самостоятельно;
- оформление отчетов по разработанным программам для компьютера;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к тестированию

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом,
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН);

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Обработка исключительных	Использовать обработку исключительных ситуаций при вводе	Проверка устойчивости	4

	ситуаций	данных.	программы	
2.	Вывод графических элементов на языке C#	Использовать при выполнении практических работ 7,8.	Проверка во время защиты работ	4

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	практические занятия	50	в соответствии с расписанием учебных занятий

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	обще профессиональных компетенций	профессиональной компетенции
				ОПК-5 ИД-ОПК-5.1 ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2	ПК-3 ИД-ПК-3.2
высокий		отлично		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует хорошие навыки использования современного программного и аппаратного обеспечения информационных систем; - применяет творческий подход к разработке и модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем при решении профессиональных задач; - уверенно владеет методами разработки программно-аппаратных комплексов объектов профессиональной деятельности; - грамотно и хорошо читаемо составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса; - обоснованно применяет методы и 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно и профессионально выполняет проектирование программного обеспечения в современных средах разработки - уверенно использует специальные программные средства для отладку программного кода

				<p>средства разработки программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обладает хорошими навыками управления проектами разработки программного обеспечения;- 	
повышенный		хорошо	–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует базовые навыки использования современного программного и аппаратного обеспечения информационных систем, а также навыки разработка и модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - владеет на хорошем уровне методами разработки программно-аппаратных комплексов объектов профессиональной деятельности; составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса с небольшими неточностями - применяя методы и средства разработки программного обеспечения, часто выбирает не оптимальные решения, - обладает стандартными навыками управления проектами разработки программного обеспечения 	<p>Обучающийся</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполняет проектирование программного обеспечения в современных средах разработки – использует специальные программные средства для отладку программного кода
базовый		удовлетворительно	–	<p>Обучающийся:</p> <p>может использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных систем, но разбирается в нем медленно, совершая ошибки, которые так же медленно исправляет</p>	<p>Обучающийся</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет проектирование программного обеспечения в современных средах разработки с серьезными ошибками – испытывает серьезные затруднения

			<p>демонстрирует слабые навыки разработка и модернизация программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач владеет на среднем уровне методами разработки программно-аппаратных комплексов объектов профессиональной деятельности; составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса, упуская детали применяет методы и средства разработки программного обеспечения с незначительными ошибками, - обладает слабыми навыками управления проектами разработки программного обеспечения</p>	при отладке программного кода
низкий		неудовлетворительно	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - допускает критические ошибки при работе с современным программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем - при разработке и модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач совершает критические ошибки - не владеет в достаточном объеме методами разработки программно-аппаратных комплексов объектов профессиональной деятельности; - при составлении технической документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса пропускает существенные особенности. - допускает серьезные ошибки в использовании методов и средств разработки программного обеспечения - при управлении проектами разработки программного обеспечения так же допускает серьезные ошибки - допускает критические ошибки при составлении технического задания на разработку, которые приведут к необратимому снижению качества.. 	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Полимерные материалы для производства упаковки и полиграфической продукции» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1.	<p>Защита ПР №1</p> <p>Знакомство со средой визуального программирования Microsoft Visual Studio .NET или SharpDevelop</p>	<p>1. На форму помещаются две кнопки - А, В. По щелчку по кнопке А кнопка В перемещается влево на 10 пикселей, при достижении левого края формы кнопка В перескакивает к правому краю формы.</p> <p>2. На форму помещаются две кнопки - А, В. По щелчку по кнопке В кнопка А уменьшается на 2 пикселя в длину, при достижении минимального размера, размер кнопки А восстанавливается.</p> <p>На форму помещаются две кнопки - А, В. По щелчку по кнопке А, кнопка В перемещается вверх на 10 пикселей, но останавливается около верхнего края.</p>
2.	<p>Защита ПР №2</p> <p>Работа с классами и объектами.</p>	<p>1. Описать класс, предназначенный для работы с прямоугольными треугольниками, в котором бы были определены методы вычисления площади и периметра треугольника. Создать объект этого класса, с которым могли бы работать обработчики событий двух кнопок. При нажатии на первую кнопку, информация из полей ввода перемещалась бы в поля класса, при нажатии на вторую – вызывались бы методы класса, возвращаемые ответы выводились бы на форму.</p> <p>2. Описать класс, предназначенный для работы с прямоугольниками, в котором бы были определены методы вычисления площади и диагонали прямоугольника. Создать объект этого класса, с которым могли бы работать обработчики событий двух кнопок. При нажатии на первую кнопку, информация из полей ввода перемещалась бы в поля класса, при нажатии на вторую – вызывались бы методы</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>класса, возвращаемые ответы выводились бы на форму.</p> <p>3. Описать класс, предназначенный для работы с правильными треугольниками, в котором бы были определены методы вычисления площади и периметра треугольника. Создать объект этого класса, с которым могли бы работать обработчики событий двух кнопок. При нажатии на первую кнопку, информация из полей ввода перемещалась бы в поля класса, при нажатии на вторую – вызывались бы методы класса, возвращаемые ответы выводились бы на форму..</p>
3.	<p>Защита ПР №3 Уровни доступа и конструкторы классов</p>	<p>1. За основу взять класс определенный в лабораторной работе №2, в этом классе одно поле сделать закрытым и определить методы обеспечивающие работу с этим закрытым полем. Дополнить класс двумя конструкторами. В приложении создавать не один объект, а два, но работа должна в каждый момент времени выполняться только с одним объектом, называемым активным. Обеспечить пользователю выбор активного объекта.</p> <p>2. За основу взять класс определенный в лабораторной работе №2, в этом классе одно поле сделать закрытым и определить методы обеспечивающие работу с этим закрытым полем. Дополнить класс двумя конструкторами. В приложении создавать не один объект, а три, но работа должна в каждый момент времени выполняться только с одним объектом, называемым активным. Обеспечить пользователю выбор активного объекта.</p> <p>3. За основу взять класс определенный в лабораторной работе №2, в этом классе одно поле сделать закрытым и определить методы обеспечивающие работу с этим закрытым полем. Дополнить класс двумя конструкторами. В приложении создавать не один объект, а два, но работа должна в каждый момент времени выполняться только с одним объектом, называемым активным. Обеспечить пользователю выбор активного объекта.</p>
4.	<p>Защита ПР № 4 Массивы ссылочных типов.</p>	<p>1. Создать массив долгоживущих объектов Вашего класса. Число элементов массива определяется по формуле: $x+3$, где x - Ваш порядковый номер в списке группы.</p> <p>2. С формы проекта нужно удалить радио кнопки. На форму поместить компонент ListBox и 2 кнопки. При нажатии на первую из этих кнопок</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>компонент ListBox очищается. При нажатии на вторую кнопку в компоненте ListBox помещается информация обо всех элементах массива (значения полей, значения, возвращаемые методами).</p> <p>3. Так же как в лабораторной работе №3, пользователю должна быть предоставлена возможность работы с активным объектом (возможность изменить значения полей активного объекта). Выбор активного объекта можно реализовать различными способами. Например, активным объектом может быть объект, выделенный в списке ListBox, или объект, номер которого введен в специальное поле ввода.</p>
4.	Защита ПР №5 Иерархия классов.	<p>1. Базовый класс «Точка». Классы «Окружность», «Сектор», «Прямоугольник» являются производными от класса «Точка». Во всех классах определить по два метода, вычисляющих площадь фигуры (площадь точки равна нулю, для объемных тел вычисляется площадь полной поверхности). Один метод виртуальный, другой обычный. В классе «Прямоугольник» еще определить метод, вычисляющий диагональ. В классе «Окружность» еще определить метод, вычисляющий диаметр. В классе «Сектор» определить метод, вычисляющий длину дуги.</p> <p>2. Базовый класс «Точка». Классы «Сектор» и «Квадрат» являются производными от класса «Точка». Класс «Правильная четырехугольная пирамида» является производным от класса «Квадрат». Во всех классах определить по два метода, вычисляющих площадь фигуры (площадь точки равна нулю, для объемных тел вычисляется площадь полной поверхности). Один метод виртуальный, другой обычный. Одна функция виртуальная, другая обычная. В классе «Квадрат» еще определить метод, вычисляющий периметр. В классе «Правильная четырехугольная призма» определить метод, вычисляющий объем.</p> <p>3. Базовый класс «Точка». Классы «Окружность» и «Прямоугольник» являются производными от класса «Точка». Класс «Параллелепипед» является производным от</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>класса «Прямоугольник». Во всех классах определить по два метода, вычисляющих площадь фигуры (площадь точки равна нулю, для объемных тел вычисляется площадь полной поверхности). Один метод виртуальный, другой обычный. Одна функция виртуальная, другая обычная. В классе «Прямоугольник» еще определить метод, вычисляющий периметр. В классе «Параллелепипед» определить метод, вычисляющий объем..</p>
6	<p>Защита ПР №6 Абстрактные классы и интерфейсы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Иерархия включает абстрактный базовый класс под названием «Фигура», и два его подкласса, предназначенных для работы с квадратом и сектором. Абстрактный класс содержит абстрактный метод рисования фигуры и два поля или два свойства, определяющие размер фигуры. 2. Иерархия включает абстрактный базовый класс под названием «Фигура», и два его подкласса, предназначенных для работы с шестиугольником и ромбом. Абстрактный класс содержит абстрактный метод рисования фигуры и два поля или два свойства, определяющие размер фигуры. 3. Иерархия включает интерфейс и два класса, поддерживающих этот интерфейс. Интерфейс содержит метод рисования фигуры и два свойства, определяющие размер фигуры.
7	<p>Защита ПР №7 Создание списков</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Односвязный не кольцевой список. На форме должны находиться кнопки, выполняющие следующие действия: <ol style="list-style-type: none"> a. Перемещать текущую позицию на элемент №0. b. Перемещать текущую позицию на элемент с большим номером, если это возможно. c. Удалять текущий элемент. d. Вставлять новый элемент, следом за текущим элементом, при этом

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>новый элемент становится текущим.</p> <p>2. Односвязный кольцевой список. На форме должны быть кнопки, выполняющие следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Перемещать текущую позицию на элемент с большим номером, если это возможно. Если текущий элемент последний, то позиция перемещается на первый. b. Удалять текущий элемент. c. Вставлять новый элемент, следом за текущим элементом, при этом новый элемент становится текущим. <p>3. Двухсвязный кольцевой список. На форме должны быть кнопки, выполняющие следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Перемещать текущую позицию на элемент с большим номером, если это возможно. Если текущий элемент последний, то позиция перемещается на первый. b. Перемещать текущую позицию на элемент с меньшим номером, если это возможно. Если текущий элемент первый, то позиция перемещается на последний. c. Удалять текущий элемент. d. Вставлять новый элемент, следом за текущим элементом, при этом новый элемент становится текущим.
8	<p>Защита ПР№ 8</p> <p>Элементы декларативного программирования в языке C#</p>	<p>Мастерская – заказчики. Событие – прием определенного мастера в определенный день по определенному виду заказов. В программе должны создаваться один объект класса <i>Мастерская</i> и два объекта класса <i>Заказчик</i>.</p> <p>Экскурс бюро – экскурсанты. Событие – экскурсия, о ней сообщается название, дата и время проведения. В программе должны создаваться один объект класса <i>ЭкскурсБюро</i> и два объекта класса <i>Экскурсант</i>.</p> <p>Магазин – покупатели. Событие – приход товара, о нем сообщается наименование товара, его цена. В программе должны создаваться один объект класса <i>Магазин</i> и два объекта класса <i>Покупатель</i>.</p>
9	<p>Защита ПР№ 9</p> <p>Модель событий на языке C#. Linq-</p>	<p>Определить класс, предназначенный для работы с деньгами. В этом классе должно быть два поля. В первом поле хранятся рубли, во втором копейки. Создать массив объектов</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	запросы	<p>этого класса.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отсортировать элементы массива по поля копейки; – Отобратить из массива элементы, в которых нет копеек, т.е. значение соответствующего поля равно нулю. – Найти средне арифметическое значение всех денег, хранящихся в массиве. <p>Определить класс, предназначенный для работы с двумерными векторами. Создать массив объектов этого класса.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отсортировать элементы массива по длине векторов. – Отобратить из массива элементы, в которых значение первого поля больше чем второго. – Выяснить, есть ли в массиве вектора с двумя отрицательными координатами. <p>Определить класс, в котором хранится адрес (достаточно трех полей, в которых хранятся названия населенного пункта, улицы, и номер дома). Создать массив объектов этого класса.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сгруппировать элементы, по населенным пунктам. – Выяснить принадлежит ли массиву адрес, введенный пользователем. – Отобратить элементы массива, у которых номер дома четное число.
10	Защита ПР№ 10 Параллельные вычисления. Создание потоков.	<p>Даны многомерные вектора A и B, надо выполнить указанные действия. Каждое действие оформить как отдельную функцию. Выполнить все действия в одном потоке. Вывести ответы на экран. Каждое действие выполнить в отдельном потоке. Сравнить результаты работы двух решений – однопоточного и многопоточного</p> $A * B + 5 * B$ <p>Даны многомерные вектора A и B, надо выполнить указанные действия. Каждое действие оформить как отдельную функцию. Выполнить все действия в одном потоке. Вывести ответы на экран. Каждое действие выполнить в отдельном потоке. Сравнить результаты работы двух решений – однопоточного и многопоточного</p> $7 * A * B + 3 * B$ <p>Даны многомерные вектора A и B, надо выполнить указанные действия. Каждое действие оформить как отдельную функцию. Выполнить все действия в одном потоке. Вывести ответы на экран. Каждое действие выполнить в отдельном потоке. Сравнить результаты работы двух решений – однопоточного и многопоточного</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		$(A+8)*3*B$
11	Защита ПР№ 11 Синхронизация потоков.	<p>Даны многомерные вектора A и B, надо выполнить вычисления по формуле: $A*B+5*A$. Разбить вычисление на потоки и выполнить их синхронизацию.</p> <p>Даны многомерные вектора A и B, надо выполнить вычисления по формуле: $A*B+5*(A+3)$. Разбить вычисление на потоки и выполнить их синхронизацию.</p> <p>Даны многомерные вектора A и B, надо выполнить вычисления по формуле: $A*7+5*(A+B)$. Разбить вычисление на потоки и выполнить их синхронизацию.</p>

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

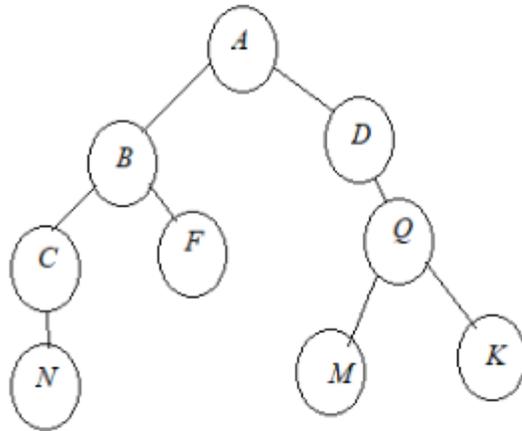
Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Защита практической работы	Обучающийся, в процессе разработки программы продемонстрировал глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, при устном опросе им были даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, легко мог внести изменения в работу своей программы по запросу преподавателя.		5
	Обучающийся, в процессе разработки программы принимал обоснованные верные решения, однако, при устном опросе допускал незначительные неточности, с трудом мог внести в свою программу требуемых изменений.		4
	Обучающийся, слабо ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения.		3
	Обучающийся не смог разработать программу, выполняющую все необходимые действия.		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам	Билет №1 <ul style="list-style-type: none"> • Работа оператора присваивания со структурными и с ссылочными типами. • Наследование. Производный и базовый классы. • Описать класс, содержащий 2 поля и два метода. Создать объект этого класса и полям созданного объекта присвоить некоторые значения..

	<p>Билет №2</p> <ul style="list-style-type: none">• Уровни доступа к членам класса.• Абстрактные методы. Как они оформляются в абстрактных классах и в интерфейсах.• Создать проект, содержащий 3 формы, обеспечить пользователю работу со всеми тремя формами, причем одна из неглавных форм должна быть диалоговой, т.е. информация из этой формы должна обрабатываться в главной форме. <p>Билет №3</p> <ul style="list-style-type: none">• Объекты и модули. Их сходство и отличие.• this – ссылка на текущий объект. Примеры использования.• Определить интерфейс, содержащий три метода и класс, поддерживающий этот интерфейс.
Экзамен: Компьютерное тестирование	<p>1. Вопрос с выбором правильного варианта.</p> <p>При обработке исключительной ситуации в блок try помещается код, который</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. выполняется вне зависимости от того, появится исключение или нет<input type="radio"/> b. нужного варианта ответа нет<input type="radio"/> c. будет запущен при появлении исключения, определенного типа<input type="radio"/> d. может сгенерировать исключение <p>2. Вопрос с выбором нескольких вариантов</p>

Определена иерархия классов.



3. Открытый тест - ввод правильного ответа

Определены типы:

```
class AA { public int x;
public int f(int n){return x + n;}}
```

```
struct SS { public int x;
public int f(int n){return x + n;}}
```

В результате выполнения фрагмента программы

```
AA a1=new AA(); AA a2=new AA();
SS s1=new SS(); SS s2=new SS();
a1.x = 4; a2.x = 1; s1.x = 4; s2.x = 1;
a1 = a2; s1 = s2;
a1.x = 2; int x = a2.f(2);
s1.x = 2; int y = s2.f(2);
```

Отметить строки с ошибками, если таковые есть.

- Нет строк с ошибками
- B b= new N();
- Q q=new M();
- A a = new K();
- B b= new M();

Переменные x, y получают значения. Чему равно число $x*100+y$?

Ответ:

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен в устной форме по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		5
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению 		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2
<p>экзамен: в форме компьютерного тестирования</p>	<p>Тест включает 20 задания. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.</p> <p>11 заданий предполагают выбор одного правильного варианта и оцениваются по номинальной шкале, которая предполагает, что за</p>	сдан	

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль.</p> <p>2 задания предполагают выбор нескольких верных ответов. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании. 1 балл делится на количество ответов, входящих в правильный ответ, каждый правильный выбор добавляет свою часть балла к общей оценки, затем суммируются ошибочно выбранные ответы умножаются на тот же коэффициент, полученное число вычитается из суммарного балла правильных ответов. Если ответ получается меньше нуля, то он заменяется нулем.</p> <p>7 заданий предполагают ввод правильного ответа. Если ответ правилен, то студент получает от 1 до 3 баллов, в зависимости от сложности вычислений, в противном случае – 0 баллов.</p> <p>Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший бал - 30 баллов.</p>		

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль		
ЗПР № 1		2-5
ЗПР №2		2-5
ЗПР №3		2-5
ЗПР №4		2-5
ЗПР №5		2-5
ЗПР №6		2-5
ЗПР №7		2-5
ЗПР №8		2-5
ЗПР №9		2-5
ЗПР № 10		2-5
ЗПР №11		2-5
Промежуточная аттестация: экзамен	0 - 30 баллов	отлично хорошо
Итого за семестр (дисциплину) экзамен	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

...

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды:

технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели,
Ауд. 1818, 1821 аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
	информационно-образовательную среду организации; – ноутбук; – проектор, – экран.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, стр.3	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1.	Гуриков С.Р.	Введение в программирование на языке Visual C#	Учебное пособие	Издательство ФОРУМ	2020	https://znanium.com/read?id=359377	3
2.	Хорев П.Б.	Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#	Учебное пособие	Издательство ФОРУМ	2023	https://znanium.com/catalog/document?id=424788	3
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Дадян Э.Г.	Современные технологии программирования. Язык C#. В 2 томах. Том 1	учебник	Инфра-М	2021	https://znanium.com/read?id=373110	5
2	Дадян Э.Г.	Современные технологии программирования. Язык C#. В 2 томах. Том 2	учебник	Инфра-М	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=379204	5
3	Костиков Ю. А., Мокряков А. В., Павлов В.Ю., Романенков А.М.	Особенности языка C# 5.0 .NET FRAMEWORK 4.5	Учебно-методическая литература	Инфра-М	2015	https://znanium.com/read?id=150647	3
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Кузьмина Т.М.	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»	МУ	Утверждено на заседании кафедры протокол № 7 от 15.02.23г.	2013	Локальная сеть университета	
2	Кузьмина Т.М.	Конспект лекций «Объектно-ориентированное программирование»	Конспект лекций	М.: РИО МГУДТ	2015		30

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

9.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	«ЭБС Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» https://znanium.com/ Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г.
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ Дополнительное соглашение №1 к договору № 494 эбс от 12.10.2022 г.
3.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» https://urait.ru/ Договор № 800 ЕП-44-20 от 22.09.2021 г.
4.	Электронные ресурсы Questel SAS https://www.orbit.com/ РЦНИ Информационное письмо № 1955 от 30.12.2022
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru/ Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г. Ресурс бессрочный
6.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г. Ресурс бессрочный
7.	НЭИКОН http://www.neicon.ru/ Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013г. Ресурс бессрочный
8.	«БД СМИ» http://www.polpred.com Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г. Ресурс бессрочный
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/ Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574. Ресурс бессрочный
2.	База данных Springer Materials: http://materials.springer.com/ РЦНИ Информационное письмо № 1948 от 29.12.2022. Ресурс бессрочный
3.	База данных Springer Nature Protocols and Methods: http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols РЦНИ Информационное письмо № 1949 от 29.12.2022. Ресурс бессрочный
4.	Программные ресурсы ООО «Издательство Лань» Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от 07.02.2023 г.
5.	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX (включена в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) https://www.elibrary.ru/ Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-8076/2022 от 25.05.2022 г.
6.	Руководство по языку C# Справочник по языку. https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp
7.	METANIT.COM. Сайт о программировании.- https://metanit.com/sharp/tutorial/2.13.php

9.2. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
2.	Visual Studio. Enterprise	Свободно распространяемое
3.	SharpDevelop	Свободно распространяемое

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры