МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра УЭРиБТ Профессор	Директор ИУИТ
Ф.С. Гоманков	С.П. Вакуленко
08 сентября 2017 г.	08 сентября 2017 г.

Кафедра «Управление транспортным бизнесом и интеллектуальные системы»

Автор Новиков Александр Иванович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладное программирование

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2 27 сентября 2019 г. И.о. заведующего кафедрой С.П. Вакуленко

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Прикладное программирование» являются обучение студентов основам алгоритмизации и программирования задач на языке С++, изучение основных приемов программирования на языке С++ и приобретение практических навыков создания и отладки программ на персональных компьютерах.
Основной целью изучения учебной дисциплины «Прикладное программирование» является формирование у обучающегося компетенций в области организации перевозок и управления на железнодорожном транспорте, необходимых при использовании и разработке новых информационных технологий на основе одного из подходов к проектированию информационно-управляющих систем для следующих видов деятельности:
организационно-управленческая;
экспериментально-исследовательская;

Дисциплина предназначена для получения знаний для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Организационно-управленческая:
готовность к применению информационных технологий на всех уровнях управления эксплуатационной работой магистрального железнодорожного транспорта, пользованию компьютерными базами данных, сетью Интернет, средствами автоматизации управленческого труда и защиты информации, использованию технических средств переработки информации – аппаратного, математического и программного обеспечения;
участие в составе коллектива исполнителей в подготовке исходных данных для выбора и обоснования технических, технологических и организационных решений на основе экономического анализа;
участие в составе коллектива исполнителей в подготовке документации для создания системы менеджмента качества предприятия.

Экспериментально-исследовательская деятельность:
понимание необходимости составляющей информационных технологий в общей подготовке, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать логические понятия для выражения количественных и качественных соотношений объектов железнодорожного транспорта, применение информационных технологий для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний;
участие в составе коллектива исполнителей в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности;
анализ состояния и динамики изменения показателей качества систем организации перевозок пассажиров и грузов с использованием необходимых методов и средств исследований;
поиск и анализ информации по объектам исследований;
техническое обеспечение исследований;
анализ результатов исследований;
участие в составе коллектива исполнителей в анализе производственно-хозяйственной деятельности транспортных предприятий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Прикладное программирование" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Информатика:

Знания: принципов, методов и средств алгоритмизации решения задач

Умения: выбирать оптимальные алгоритмы и составлять простейшие программы на языке высокого уровня

Навыки: владения приемами работы в среде программирования

2.1.2. Математика:

Знания: основных понятий и методов алгебры

Умения: применять алгебраические преобразования, умение мыслить абстрактно

Навыки: владения методами математического описания физических явлений и процессов, применять различные методы для решения математических задач;владения приемами работы с компьютером и основными программными пакетами.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Информационные технологии на транспорте

2.2.2. Моделирование транспортных процессов

2.2.3. Транспортная логистика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-31 способностью к кооперации с коллегами по работе в коллективе, к совершенствованию документооборота в сфере планирования и управления оперативной деятельностью транспортной организации	Знать и понимать: основные понятия (файл, папка), связанные с хранением данных на компьютере. Уметь: создавать и модифицировать файлы данных. Владеть: стандартными средствами доступа к файлам в операционной системе Windows.
2	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать и понимать: основные конструкции и операторы языка С++, позволяющие разрабатывать структурированные программы, структуру организации информации в сети Интернет, опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией. Уметь: конструировать программы на основе принципов структурного и объектно-ориентированного программирования , использовать современные поисковые системы в сети Интернет, использовать современные методы и средства защиты информации. Владеть: навыками работы с программными средствами общего назначения; методами создания и отладки программ на языке С++, навыками работы в сети Интернет, приёмами защиты информации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	39	39,15
Аудиторные занятия (всего):	39	39
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3
Самостоятельная работа (всего)	33	33
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Ввод/вывод в языках С и С++	4		4	1	7	16	
2	2	Тема 1.1 Потоковый ввод-вывод в языке С (открытие и закрытие потока; стандартные потоки и функции для работы с ними; работа с файлами на диске).	1				2	3	
3	2	Тема 1.2 Ввод/вывод нижнего уровня в языке С (открытие/закрытие файла; чтение и запись данных; произвольный доступ к файлу)	1				1	2	
4	2	Тема 1.3 Потоковые классы С++ (Стандартные потоки; форматирование данных, методы обмена с потоками; ошибки потоков; файловые потоки)	2		4	1	4	11	ПК1, Контрольная работа 1
5	2	Раздел 2 Функции и структурные типы данных в С/С++	4		4		8	16	
6	2	Тема 2.1 Функции (общие сведения; указатели в параметрах функций; массивы и строки как параметры функций; указатели на функции; функции с переменным количеством аргументов; рекурсивные функции; классы	2		4		4	10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		памяти и организация программ; параметры функции main().)							
7	2	Тема 2.2 Структуры и объединения (структурные типы и структуры; структуры, массивы и указатели; структуры и функции; динамические информационные структуры; объединения и битовые поля)	2				4	6	
8	2	Раздел 3 Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) в С++	2				4	6	
9	2	Тема 3.1 Концепция ООП - объекты, свойства, методы. Принципы построения классов – инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2				4	6	
10	2	Раздел 4 Визуальное программирование в С++	8/4		10/8	2	14	34/12	
11	2	Тема 4.1 Класс Form (свойства, события, методы).	1/1		4/4		4	9/5	
12	2	Тема 4.2 Компоненты ввода и отображения текстовой информации	1/1		2	2	4	9/1	ПК2, Контрольная работа 2
13	2	Тема 4.3 Строковые типы в VC++ (Строка – массив символов в С; расширенные символы Unicode; тип String)	2		4/4		2	8/4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	2	Тема 4.4 Работа с графикой и анимацией	4/2				4	8/2	
15	2	Экзамен						36	ЭК
16		Всего:	18/4		18/8	3	33	108/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Ввод/вывод в языках C и C++ Тема: Потоковые классы C++ (Стандартные потоки; форматирование данных, методы обмена с потоками; ошибки потоков; файловые потоки)	Отладка программы индивидуального задания решения комбинаторной задачи с чтением входных параметров из текстового файла и записью результатов в текстовый файл в среде MS Visual C++.	4
2	2	РАЗДЕЛ 2 Функции и структурные типы данных в C/C++ Тема: Функции (общие сведения; указатели в параметрах функций; массивы и строки как параметры функций; указатели на функции; функции с переменным количеством аргументов; рекурсивные функции; классы памяти и организация программ; параметры функции main().)	Отладка программы индивидуального задания хранения в бинарных файлах заданной структуры данных и поиска в ней записи, удовлетворяющей заданному критерию в среде MS Visual C++.	4
3	2	РАЗДЕЛ 4 Визуальное программирование в C++ Тема: Класс Form (свойства, события, методы).	Разработка и отладка программ простейших Windows-приложений.	4 / 4
4	2	РАЗДЕЛ 4 Визуальное программирование в C++ Тема: Компоненты ввода и отображения текстовой информации	Разработка и отладка программ реализации алгоритмов обработки символьной информации.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	2	РАЗДЕЛ 4 Визуальное программирование в C++ Тема: Строковые типы в VC++ (Строка – массив символов в C; расширенные символы Unicode; тип String)	Проектирование и отладка программ машинной графики и компьютерной анимации	4 / 4
			ВСЕГО:	18/ 8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

По учебной дисциплине курсовые работы не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Прикладное программирование» осуществляется в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студентов.
Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, и на 78% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 22% с использованием интерактивных (диалоговых) технологий (показа мультимедийных моделей работы транспортных систем)
Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практические занятия выполняется как в виде традиционных занятий, так и с использованием интерактивных (диалоговых) технологий (демонстрация средств разработки и отладки программ на персональных компьютерах с использованием языка C/C++).
Самостоятельная работа студента организованна с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по рекомендуемым источникам.
Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (разработка индивидуальных программ на языке C/C++) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, ответы на тесты и контрольные работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Ввод/вывод в языках С и С++ Тема 1: Потоковый ввод-вывод в языке С (открытие и закрытие потока; стандартные потоки и функции для работы с ними; работа с файлами на диске).	Изучение приведенной литературы: [1 стр.88-93]; [2 стр.283-332]; [4 стр.165-177]; [6 стр.88-93]; [7 стр.84-96];	2
2	2	РАЗДЕЛ 1 Ввод/вывод в языках С и С++ Тема 2: Ввод/вывод нижнего уровня в языке С (открытие/закрытие файла; чтение и запись данных; произвольный доступ к файлу)	Изучение приведенной литературы: [1 стр.88-93]; [2 стр.283-332]; [6 стр.88-93]; [7 стр.97-114, стр.78-83]	1
3	2	РАЗДЕЛ 1 Ввод/вывод в языках С и С++ Тема 3: Потоковые классы С++ (Стандартные потоки; форматирование данных, методы обмена с потоками; ошибки потоков; файловые потоки)	Изучение приведенной литературы: [1 стр.265-285]; [4 стр.178-194];[6, стр.265-285]; Оформление и печать отчета к ПЗ №1	4
4	2	РАЗДЕЛ 2 Функции и структурные типы данных в С/С++ Тема 1: Функции (общие сведения; указатели в параметрах функций; массивы и строки как параметры функций; указатели на функции; функции с переменным количеством аргументов; рекурсивные функции; классы памяти и организация программ; параметры функции main().)	Изучение приведенной литературы: [1 стр.65-87]; [2 стр.176-236]; [6 стр.65-87]; [7 стр.73-77];	4
5	2	РАЗДЕЛ 2	Изучение приведенной литературы:	4

		Функции и структурные типы данных в С/С++ Тема 2: Структуры и объединения (структурные типы и структуры; структуры, массивы и указатели; структуры и функции; динамические информационные структуры; объединения и битовые поля)	[1 стр.65-87]; [2 стр.239-280];[4 стр.105-140];[6 стр.65-87]; Оформление и печать отчета к ПЗ №2	
6	2	РАЗДЕЛ 3 Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) в С++ Тема 1: Концепция ООП - объекты, свойства, методы. Принципы построения классов – инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	Изучение приведенной литературы: [1 стр.173-210];[3 стр.8-22]; [4 стр.141-164]; [6 стр.173-210]	4
7	2	РАЗДЕЛ 4 Визуальное программирование в С++ Тема 1: Класс Form (свойства, события, методы).	Изучение приведенной литературы: [3 стр.23-37];[4 стр.197-244];[5 стр.9-14];	4
8	2	РАЗДЕЛ 4 Визуальное программирование в С++ Тема 2: Компоненты ввода и отображения текстовой информации	Изучение приведенной литературы: [3 стр.38-72];[4 стр.425-412];[5 стр.15-66]; Оформление и печать отчета к ПЗ №3	4
9	2	РАЗДЕЛ 4 Визуальное программирование в С++ Тема 3: Строковые типы в VC++ (Строка – массив символов в С; расширенные символы Unicode; тип String)	Изучение приведенной литературы: [1 стр.286-294];[2 стр.141-173];[3 стр.33-77];[5 стр.71-86];[6 стр.286-294] Оформление и печать отчета к ПЗ №4	2
10	2	РАЗДЕЛ 4 Визуальное программирование в С++ Тема 4: Работа с графикой и анимацией	Изучение приведенной литературы: [3 стр.78-100];[4 стр.237-244];[5 стр.87-124, стр.164-215]; Оформление и печать отчета к ПЗ №5-6	4
			ВСЕГО:	33

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	С/С++. Программирование на языке высокого уровня.	Павловская Т.А.	СПб.: Питер, 2011 ; 461с .ISBN 5-318-00001-0 Библ. МИИТ НТБ;004 П12004.43(075.8) уч.4-10, фб. -3	Раздел 1 [88-93, 265-285], Раздел 2 [65-87], Раздел 3 [173-210], Раздел 4 [286-294]
2	Курс программирования на языке Си	Подбельский В.В., Фомин С.С.	М.:ДМК Пресс, 2012 ;384с. ISBN 978-5-94074-949-8 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4148	Раздел 1 [283-332], Раздел 2 [176-236, 239-280], Раздел 4 [141-173]
3	Языки и методы программирования : Создание простых GUI-приложений с помощью Visual C++.	Панюкова Т.А., Панюков А.В	М.: URSS Книжный дом “ЛИБРОКОМ”, , 2015 144с ISBN 978-5-397-04721-0 Библ. МИИТ НТБ; 004 П16 уч.4-10, фб. -3	Раздел 3 [8-22], Раздел 4 [23-109]
4	С/С++ и MS Visual C++ 2012 для начинающих	Пахомов Б.И	СПб.:БХВ-Петербург, 2015 512с ISBN 978-5-9775-0881-0 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41489	Раздел 1 [165-194], Раздел 2 [105-140], Раздел 3 [141-164], Раздел 4 [197-412]
5	С/С++ в примерах и задачах	Культин Н.Б	СПб.:БХВ-Петербург, 2014 272с.ISBN 978-5-9775-3321-8 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42495	Раздел 4 [9-266]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	С/С++. Программирование на языке высокого уровня.	Павловская Т.А.	СПб.: Питер, 2009 ;461с.Библ. МИИТ НТБ;004 П12 004.43(075.8) уч.4-29	Раздел 1 [88-93, 265-285], Раздел 2 [65-87], Раздел 3 [173-210], Раздел 4 [286-294]
7	Языки и методы программирования: Путеводитель по языку С++.	Панюкова Т.А.,Панюков А.В.	М.: URSS Книжный дом “ЛИБРОКОМ”, 2015 216с. ISBN 978-5-397-04720-3 Библ.	Раздел 1 [84-96], Раздел 2 [97-114,78-83], Раздел 4 [73-77]

			МИИТ НТБ 004 П16 уч.4-10, фб. -3	

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. www.citforum.ru
2. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Операционная система Windows.
2. Среда программирования MS Visual C/C++ 2008 и выше.
3. Пакет программ MICROSOFT OFFICE.
4. Интернет.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Персональные компьютеры вычислительного класса

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. В лекционном курсе рассматриваются основные вопросы по данной дисциплине. Дополнительные вопросы, необходимые студентам при выполнении своих индивидуальных заданий, изучаются студентами самостоятельно и контролируются преподавателем.
2. Задания по всем лабораторным работам выдаются студентам в начале семестра, чтобы студенты имели возможность самостоятельно изучить дополнительные теоретические сведения, необходимые им при выполнении индивидуальных заданий, и спланировать график выполнения заданий с учетом их специфики.
3. Прежде чем приступить к выполнению конкретного задания студент должен изучить:
- материалы лекций по теме задания;
- дополнительные материалы, относящиеся к специфике индивидуального задания;
- программные средства, используемые при выполнении задания.
4. Выполнение индивидуальных заданий и их сдача осуществляется по определенному графику и учитывается при периодической аттестации студентов.
5. Лекции по дисциплине, подготовленные в электронном виде, рекомендуется выдавать студентам в начале семестра с целью лучшего освоения материала и возможности досрочного изучения вопросов, необходимых для выполнения индивидуальных заданий.
6. Индивидуальные задания, требующие разработки сложных программных систем, могут выдаваться на группу студентов, но при этом необходимо контролировать знание каждым студентом всего задания в целом.
7. Для полноценного освоения дисциплины необходимо:
- посещение лекций и практических занятий;
- изучение лекционного материала;
- освоение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по

предложенным источникам (литература, интернет-ресурсы);
- изучение программного обеспечения, необходимого, для выполнения индивидуальных заданий;
- консультации с преподавателем в ходе выполнения индивидуальных заданий и обсуждение промежуточных результатов выполнения индивидуальных заданий;
- своевременное выполнение индивидуальных заданий;
- своевременное предоставление отчетов по индивидуальным заданиям и защита выполненных работ.