

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

Автор Давыдовский Михаил Альбинович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии и методы программирования

Направление подготовки:	10.03.01 – Информационная безопасность
Профиль:	Безопасность компьютерных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2/а 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 4196
Подписал: Заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 27.09.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Технологии и методы программирования» является изучение методов и средств разработки программных систем. Студенты должны изучить этапы разработки программного обеспечения, методы и средства, используемые для автоматизации разработки программного обеспечения на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Технологии и методы программирования» является формирование компетенций в области технологий работы с информацией в сети интернет для задач профессиональной деятельности следующих типов:

- эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- проектно-технологическая;
- экспериментально-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения задач профессиональной деятельности следующих типов:

эксплуатационная:

- установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности с учетом установленных требований;

проектно-технологическая:

- участие в разработке технологической и эксплуатационной документации;

экспериментально-исследовательская:

- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств.

организационно-управленческая:

- организация работы малых коллективов исполнителей.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Технологии и методы программирования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Информатика:

Знания: основных понятий информатики

Умения: использование персонального компьютера для решения профессиональных задач

Навыки: поиска информации в интернете, работы с программными средствами общего назначения

2.1.2. Программирование :

Знания: основных конструкций и операторов языка C++

Умения: разрабатывать программы на языке C++

Навыки: навыками создания и отладки программ на языке C++

2.1.3. Языки программирования высокого уровня:

Знания: основных конструкций и операторов языков программирования

Умения: разрабатывать программы на языках программирования

Навыки: навыками создания и отладки программ на языках программирования

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Преддипломная практика

**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	ОПК-4 Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач.	ОПК-4.1 Знать программные средства системного и прикладного назначения, информационно-коммуникационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач. ОПК-4.2 Уметь выбирать необходимые программные средства системного и прикладного назначения, информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач. ОПК-4.3 Владеть навыками применения программные средства системного и прикладного назначения, информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

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

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	66	66,15
Аудиторные занятия (всего):	66	66
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	60	60
Экзамен (при наличии)	54	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), 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	3	Раздел 1 Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования	16	26			42	84	
2	3	Тема 1.1 Диаграмма вариантов использования	1	2				3	
3	3	Тема 1.2 Задача регистрации курсов. Диаграмма вариантов использования	1					1	
4	3	Тема 1.3 Диаграмма классов	2	4			6	12	
5	3	Тема 1.4 Задача регистрации курсов. Диаграмма классов	2					2	
6	3	Тема 1.5 Диаграмма деятельности	2	4			6	12	
7	3	Тема 1.6 Диаграмма состояний	2	4			6	12	ПК1, по результатам выполнения индивидуальных заданий
8	3	Тема 1.7 Диаграммы взаимодействия	2	4			6	12	
9	3	Тема 1.8 Диаграмма компонентов	2	4			6	12	
10	3	Тема 1.9 Диаграмма размещения	2	4			6	12	
11	3	Раздел 2 Использование UML для проектирования параллельных приложений	6				6	12	
12	3	Тема 2.1 Параллельные действия и события на диаграммы деятельности	2					2	ПК2

№ 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
13	3	Тема 2.2 Параллельные подавтоматы на диаграмме состояний	2					2	
14	3	Тема 2.3 Разделы диаграммы последовательности	2					2	
15	3	Раздел 3 Жизненный цикл программного обеспечения	4					4	
16	3	Тема 3.1 Стандарты жизненного цикла	2					2	
17	3	Тема 3.2 Модели жизненного цикла	2					2	
18	3	Раздел 4 Гибкие методологии	4				6	10	
19	3	Тема 4.1 Ценности и принципы	2					2	
20	3	Тема 4.2 Методология SCRAM	2					2	
21	3	Раздел 5 Паттерны проектирования	2	8			6	16	
22	3	Тема 5.1 Паттерны проектирования	1					1	
23	3	Тема 5.2 Паттерн декоратор	1	4				5	
24	3	Раздел 6 Курсовая работа						0	КР
25	3	Экзамен						54	ЭК
26		Всего:	32	34			60	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно- ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема: Диаграмма вариантов использования	Разработка диаграммы вариантов использования на языке UML	2
2	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно- ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема: Диаграмма классов	Разработка диаграммы классов на языке UML	4
3	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно- ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема: Диаграмма деятельности	Разработка диаграмм деятельности на языке UML	4
4	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно- ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема: Диаграмма состояний	Разработка диаграммы состояний на языке UML	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
5	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно- ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема: Диаграммы взаимодействия	Разработка диаграмм последовательности на языке UML	4
6	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно- ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема: Диаграмма компонентов	Разработка диаграммы компонентов на языке UML	4
7	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно- ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема: Диаграмма размещения	Разработка диаграммы размещения на языке UML	4
8	3	РАЗДЕЛ 5 Паттерны проектирования Тема: Паттерн декоратор	Использование паттерна декоратор при разработке программы	4
9	3	РАЗДЕЛ 5 Паттерны проектирования	Использование паттерна абстрактная фабрика при разработке программы	4
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа “Разработка информационной системы и ее проекта на языке UML”.

Темы курсовых работ:

1. Система совместной подготовки документов
2. Электронная таблица
3. Система тестирования
4. Экспертная система диагностики заболевания пациента
5. Система обмена сообщениями
6. Интернет-магазин. Заказ товаров
7. Интернет-магазин. Доставка товаров
8. Научно-исследовательский институт
9. Магазин и склад

10. Железная дорога
11. Нагрузка кафедры
12. Ресторан
13. Методическая работа преподавателя
14. Больница. Медосмотр.
15. Завод. Выпуск изделий
16. Аренда велосипедов
17. Аэродром. Выполнение тренировочных полетов
18. Новостной сайт
19. Авиабилеты
20. Аэропорт
21. Банк
22. Расписание занятий на семестр
23. Приемная комиссия
24. Сессия
25. Библиотека
26. Турфирма

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Технологии и методы программирования» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, курсовой работы, самостоятельной работы студентов. Лекции проводятся в форме мультимедиа-лекций, на которых демонстрируются презентации. Студенты имеют возможность ознакомиться с материалами презентации до начала лекции.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для разработки индивидуальных проектов. На лабораторных работах выполняются индивидуальные задания по курсовой работе, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчета по заданию. Лабораторные работы проводятся с использованием интерактивных технологий. Разработка проектов по индивидуальным заданиям ведется с применением интерактивной среды проектирования программных систем на языке унифицированного моделирования.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (10 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебной литературе. К интерактивным (диалоговым) технологиям (14 часов) относится отработка отдельных тем с использованием электронных информационных ресурсов и разработка индивидуальных проектов в интерактивном режиме в среде автоматизированного проектирования программного обеспечения.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (индивидуальные задания на разработку курсовой работы) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём решения тестов с использованием компьютеров и в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным работам.

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	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования	Самостоятельная работа №1 1. Изучение документации и освоение разработки диаграммы вариантов использования на языке UML в среде автоматизированного проектирования 2. Изучение учебной литературы: [1, стр. 238-261], [2, стр. 47-65, 133-152], [3, стр.26-36], [4, стр. 138-141]	6
2	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема 3: Диаграмма классов	Самостоятельная работа №2 1. Изучение документации и освоение разработки диаграммы классов на языке UML в среде автоматизированного проектирования 2. Изучение учебной литературы: [1, стр. 120-132, 199-205], [3, стр. 47-58], [4, стр. 168-176, 339-367]	6
3	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема 5: Диаграмма деятельности	Самостоятельная работа №3 1. Изучение документации и освоение разработки диаграммы деятельности на языке UML в среде автоматизированного проектирования 2. Изучение учебной литературы: [1, стр. 281-300], [3, стр. 38-44]	6
4	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема 6: Диаграмма состояний	Самостоятельная работа №4 . Изучение документации и освоение разработки диаграммы состояний на языке UML в среде автоматизированного проектирования 2. Изучение учебной литературы: [1, стр. 357-366], [3, стр. 87-105], [4, стр. 187-207]	6
5	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема 7: Диаграммы взаимодействия	Самостоятельная работа №5 1. Изучение документации и освоение разработки диаграмм взаимодействия на языке UML в среде автоматизированного проектирования 2. Изучение учебной литературы: [1, стр. 262-280], [2, стр. 101-110], [3, стр. 62-68], [4, стр. 215-219]	6
6	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно-ориентированный подход к разработке программного	Самостоятельная работа №6 . Изучение документации и освоение разработки диаграммы компонентов на языке UML в среде автоматизированного	6

		обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема 8: Диаграмма компонентов	проектирования 2. Изучение учебной литературы: [1, стр. 413-426], [3, стр. 113-116]	
7	3	РАЗДЕЛ 1 Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык унифицированного моделирования Тема 9: Диаграмма размещения	Самостоятельная работа №7 1. Изучение документации и освоение разработки диаграммы размещения на языке UML в среде автоматизированного проектирования 2. Изучение учебной литературы: [1, стр. 427-438], [3, стр. 117-118]	6
8	3	РАЗДЕЛ 2 Использование UML для проектирования параллельных приложений	Самостоятельная работа №8 1. Изучение учебной литературы: [4, стр. 138-141, 168-176, 339-367, 187-207, 215-219]	6
9	3	РАЗДЕЛ 4 Гибкие методологии	Самостоятельная работа №9 1. Изучение учебной литературы: [5, стр. 1-153]	6
10	3	РАЗДЕЛ 5 Паттерны проектирования	1. Разработка программ на языке Java Изучение учебной литературы: [6, стр. 15-332]	6
ВСЕГО:				60

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	Язык UML. Руководство пользователя	Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И.	М. : ДМК Пресс, 2008 — 494 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1246	Раздел 1[238- 261, 281-300, 120-132, 199- 205, 357-366, 262-280, 413- 426, 427-438]
2	Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов	Розенберг Д., Скотт К.	М. : ДМК Пресс, 2007 ISBN: 5-94074-050-2 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1226	Раздел 1[47- 65, 133-152, 101-110
3	Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование	Кватрани Т.	М. : ДМК Пресс, 2009 — 176 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1237	Раздел 1 [26- 36, 38-44, 47- 58, 87-105, 62-68, 113- 116, 117-118

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений	Гома Х.	М. : ДМК Пресс, 2007 — 159 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1232	Раздел 1 [112-118], Раздел 2 [138-141, 168-176, 339- 367, 187-207, 215-219
5	Гибкая методология разработки программного обеспечения		2016 — Москва : , 2016. — 153 с НТБ МИИТ	Раздел 4 [1- 153]
6	Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования	Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р. [и др	М. : ДМК Пресс, 2007. — 376 с.; ISBN:5-93700-023-4; http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1220 , 2007 НТБ МИИТ	5[15-332]

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

- <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
- <https://ru.wikipedia.org> - Википедия

- www.citforum.ru – материалы по информационным технологиям
- <http://www.uml designer.org/> - сайт системы автоматизированного проектирования UML Designer
- <http://www.omg.org/spec/UML/> - стандарты языка UML

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

Используемые информационные технологии:

- объектно-ориентированное проектирование;
- объектно-ориентированное программирование.

Поисковые системы:

- Google;
- Яндекс.

Для выполнения курсовой работы требуется следующее программное обеспечение:

- UML Designer (лицензия – свободно распространяемое ПО);
- Eclipse (лицензия – свободно распространяемое ПО)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций №1329.

Проектор для вывода изображения на экран для студентов, акустическая система, место для преподавателя оснащенное компьютером (CPU Core i3, 8GB RAM, 1 Tb HDD, GeForce GT Series). Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ №1330.

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран, 25 персональных компьютеров, 25 мониторов, 1 принтер, доска учебная. Аудитория подключена к интернету МИИТ.

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.