

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 25.04.2023 11:22:08

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98bc3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Поверхностное моделирование класса А

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Промдизайн и инжиниринг

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 4

аудиторные занятия

40

самостоятельная работа

41

часов на контроль

27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	9	10	9
Практические	30	27	30	27
Итого ауд.	40	36	40	36
Контактная работа	40	36	40	36
Сам. работа	41	45	41	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Рузаев Иван Валерьевич; к.т.н., доц., Калитин Д.В.*

Рабочая программа

**Поверхностное моделирование класса А**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, 09.04.01-МИВТ-22-4.plx Промдизайн и инжиниринг, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, Промдизайн и инжиниринг, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна**

Протокол от 17.06.2021 г., №10

Руководитель подразделения д.т.н., профессор Горбатов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов практических навыков работы с современными программными комплексами при решении задач компьютерного моделирования деталей и узлов промышленных объектов.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. Изучение задач по построению эскизов деталей и трехмерного твердотельного проектирования деталей и сборочных узлов машин и механизмов.
1.4	2. Освоение навыков постановки задачи исследований и изучение современных методов компьютерного проектирования деталей и конструкций.
1.5	3. Приобретение опыта по выполнению твердотельного моделирования с применением программ автоматизированного проектирования.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Колористика в дизайне	
2.1.2	Компьютерное моделирование и инжиниринг промышленных объектов	
2.1.3	Педагогическая практика	
2.1.4	Поверхностное моделирование: построение моделей класса В и С	
2.1.5	Программирование в Unreal и Unity	
2.1.6	Проектирование IOT	
2.1.7	Твердотельное моделирование цифровых сборок	
2.1.8	Эскизное моделирование	
2.1.9	CAD моделирование в дизайне	
2.1.10	Архитектурно-строительная визуализация с применением CAD-систем	
2.1.11	Дизайн процесс	
2.1.12	Методологии дизайна	
2.1.13	Основы интеграции и карбоноэффективное проектирование технологических процессов	
2.1.14	Производственная практика	
2.1.15	Технологии и материалы	
2.1.16	Управление человеческими ресурсами в проектной деятельности	
2.1.17	Моделирование и анализ бизнес-процессов	
2.1.18	Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности	
2.1.19	Прогнозирование развития дизайна в будущем	
2.1.20	Промышленный дизайн и инжиниринг	
2.1.21	Процесс разработки продукта (PDP)	
2.1.22	Системы хранения и обработки данных	
2.1.23	Современные технологии защиты информации	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-2: Способен руководить подразделениями, занимающимися вопросами промышленного дизайна</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 экономические, организационные и управленческие вопросов (управление проектами, управление рисками и управление изменениями) при проведении проектирования
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Знать:</b>
УК-2-31 понятие «топология» в контексте 3D моделирования
<b>ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</b>
<b>Знать:</b>

ОПК-7-31 ПО ICEM Surf в среде 3D Experience
<b>Уметь:</b>
ОПК-7-У1 использовать ICEM Surf в среде 3D Experience для моделирования поверхностей класса А
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 находить и получать необходимые данные об объекте исследования
<b>ПК-2: Способен руководить подразделениями, занимающимися вопросами промышленного дизайна</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 навыками моделирования поверхностей класса А

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Особенности проектирования в модуле ICEM Surf в среде 3D Experience</b>							
1.1	Обзор модуля ICEM для моделирования поверхностей класса А. Объяснение назначения класса А, критерии соответствия модели классу А. Разбор пластических решений на примере автомобильных кузовов. /Лек/	4	5	УК-2-31 ОПК-7-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4		КМ1	
1.2	Практические занятия по освоению программного инструментария /Пр/	4	10	УК-1-У1 УК-2-31 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
1.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	4	10	УК-1-У1 УК-2-31 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4			
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Построение 3D модели в модуле ICEM</b>							

2.1	Практическая работа по базовым основам работы с моделью /Пр/	4	6	УК-1-У1 УК-2-31 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р2
2.2	Практические работы по усложнению модели /Пр/	4	11	УК-1-У1 УК-2-31 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р3
2.3	Построение поверхностной модели по ранее созданному каркасу, придание модели выразительности за счет пластики поверхностей, создание специфических пластических элементов; растворение грани, акселерация, стилевые разъемы. /Лек/	4	4	УК-2-31 ОПК-7-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4		КМ1	
2.4	Изучение пройденного материала, выполнение проекта в соответствии с заданием. /Ср/	4	35	УК-1-У1 УК-2-31 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Проведение устных опросов для текущего контроля	ОПК-7-31;УК-2-31;ПК-2-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего применяется моделирование класса А.</li> <li>2. Что такое Patcplayout, что означает оптимальный Patcplayout.</li> <li>3. Чем отличаются Bezier и NURBS поверхности.</li> <li>4. Какие требования предъявляются к 3D модели класса А.</li> <li>5. Какие референсы необходимы для моделирования?</li> <li>6. Что означает понятие «топология» в контексте 3D моделирования.</li> <li>7. Какие приемы в 3D моделировании используют для придания выразительности форме?</li> <li>8. Что такое «базовая геометрия» для чего применяется в 3D моделировании.</li> </ol>

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практические работы №1	ОПК-7-У1;УК-1-У1;ПК-2-В1	Освоение базового инструментария модуля: панели инструментов, всплывающие меню, особенности построения ассоциативных моделей. Специфические для модуля инструменты быстрого анализа, «технический шейдинг».

P2	Практические работы №2	ОПК-7-У1;УК-1-У1;ПК-2-В1	Работа с отсканированной моделью, облако точек, подготовка полигональной модели к работе, определение формы, извлечение образующих кривых, анализ отклонений, перестройка кривых начисто.
P3	Практические работы №3	ОПК-7-У1;УК-1-У1;ПК-2-В1	Построение каркасной модели в ICEM, построение и настройка ассоциативных кривых, зависимость свойств поверхности от количества контрольных точек, сопряжение кривых, пластика, акселерация.

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Вопросы для включения в экзаменационные билеты:

1. Для чего применяется моделирование класса А.
2. Что такое Patchlayout, что означает оптимальный Patchlayout.
3. Чем отличаются Bezier и NURBS поверхности.
4. Какие требования предъявляются к 3D модели класса А.
5. Какие референсы необходимы для моделирования?
6. Что означает понятие «топология» в контексте 3D моделирования.
7. Какие приемы в 3D моделировании используют для придания выразительности форме?
8. Что такое «базовая геометрия» для чего применяется в 3D моделировании.

Билет состоит из 2х вопросов.

Пример экзаменационного билета:

1. Что такое Patchlayout, что означает оптимальный Patchlayout.
2. Какие приемы в 3D моделировании используют для придания выразительности форме?

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Защита выполненных заданий обучающимися происходят в виде беседы преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, с демонстрацией выполненного задания.

Оценивание выполнения практических заданий

Показатели:

- Полнота выполнения практической работы;
- своевременность выполнения задания;
- последовательность и рациональность выполнения задания;
- самостоятельность решения.

100-балльная шкала

85-100 (повышенный уровень)

Задание решено студентом самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задачи, в логических рассуждениях и в выборе алгоритма решения нет ошибок, получен верный ответ.

70-84 (базовый уровень)

Задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

50-69 Удовлетворительно (пороговый уровень)

Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе алгоритма или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.

0-49 Неудовлетворительно (уровень не сформирован)

Задание не решено.

Оценивание ответа на экзамене

Показатели:

- Полнота изложения теоретического материала;
- правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);
- самостоятельность ответа;
- культура речи.

100-балльная шкала

85-100 (повышенный уровень)

Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы.

70-84 (базовый уровень)

Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.

50-69 (пороговый уровень)

Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полной раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточная логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

0-49 (уровень не сформирован)

Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Михалкина Е. В., Никитаева А. Ю., Косолапова Н. А.	Организация проектной деятельности: учебное пособие	Электронная библиотека	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016
Л1.2	Каменев С. В.	Моделирование станка- гексапода в CAD-системе «Autodesk Inventor»: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017
Л1.3	Нартя В. И., Суиндииков Е. Т.	Основы конструирования объектов дизайна: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2019
Л1.4	Горбатюк С. М., Иванов С. А., Кириллова Н. Л., Чиченев Н. А.	Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2017
Л1.5	Иванов С. А., Чиченев Н. А.	Инжиниринг транспортирующих машин и устройств: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2018
Л1.6		Инжиниринг и технологии: журнал	Электронная библиотека	Пенза: Пензенский государственный университет, 2017
Л1.7	Горбатюк С. М., Иванов С. А., Кириллова Н. Л., Чиченев Н. А.	Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2017
Л1.8	Герасимова А. А.	Математические методы в инжиниринге металлургического оборудования и технологий (N 3004): учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2017

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Тарасова О. П.	Организация проектной деятельности дизайнера: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013
Л2.2	Сибгатуллина А. М.	Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2012
Л2.3	Мухутдинов А. Р., Яничев С. А.	Основы применения Autodesk Inventor для решения задач проектирования и моделирования: учебное пособие	Электронная библиотека	Казань: Казанский научно- исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016
Л2.4	Седых Л. В.	Инжиниринг оборудования и процессов для обработки материалов резанием (N 3549): метод. указания	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2019
Л2.5	Иванов С. А., Чиченев Н. А.	Инжиниринг транспортирующих машин и устройств: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2018

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------



	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.1	Сидоренко С. А., Герасимов Р. В.	Примеры проектирования элементов приспособлений в Autodesk Inventor Professional: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	CATIA Design & Styling: ICEM Design Experience - The Art of surface	<a href="https://youtu.be/3O-sucDdpqU">https://youtu.be/3O-sucDdpqU</a>
Э2	[CATIA Design Talk] The New Art of Class A Modeling	<a href="https://youtu.be/mXDdme37mME">https://youtu.be/mXDdme37mME</a>
Э3	Webinar unified modeling in ICEM Surf June 2018	<a href="https://youtu.be/nZUVVJU0zOY">https://youtu.be/nZUVVJU0zOY</a>
Э4	Курс в LMS Canvas	<a href="https://lms.misis.ru">lms.misis.ru</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	КОМПАС-3D v17
П.3	Autodesk Inventor
П.4	Autodesk AutoCAD
П.5	Microsoft Office
П.6	LMS Canvas
П.7	MS Teams
П.8	ОС Linux (Ubuntu) / Windows
П.9	AutoCAD
П.10	3ds Max
П.11	Autodesk Revit
П.12	Autodesk BIM360
П.13	Autodesk Navisworks
П.14	Autodeks Advance Steel
П.15	Rhinoceros 3D, Rhino 5.0 Educational Lab License
П.16	Blender

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Университетская информационная система "РОССИЯ" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
И.2	Открытое образование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>
И.3	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>
И.4	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.5	— Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.6	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>
И.7	— Российская Государственная библиотека <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a>
И.8	— Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
И.9	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.10	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.11	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
И.12	— наукометрическая система InCites <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.13	— научные журналы издательства Elsevier <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
И.14	— доступ к полным версиям книг издательства Springer на английском языке <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
4. Отчёты по всем видам практических работ рекомендуется выполнять с использованием MS Office.
5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.