МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Набережночелнинский государственный педагогический университет"

(ФГБОУ ВО "НГПУ")

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Гайфутдинов А.М.
29.04. 2020 г.

МОДУЛЬ 9. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА
Компьютерное моделирование
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной математики**
Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика , профиль Прикладная информатика в дизайне**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 143

экзамензачет 13

Виды контроля на курсах:
экзамен 4
зачет 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	6	6	4	4	10	10
Лабораторные	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	12	12	12	12	24	24
Контактная	12	12	12	12	24	24
Сам. работа	56	56	87	87	143	143
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	108	10	180	180

Программу составил(и):
старший преподаватель, Б.В.Киселев

Рабочая программа дисциплины
Компьютерное моделирование

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №207)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информатики и вычислительной математики

Протокол от 29.04.2020 г. № 8
Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.
Зав. кафедрой Шакиров Искандер Асгатович

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование способности анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.
1.2	Задачами освоения дисциплины являются:
1.3	формирование знаний средств и методов анализа социально-экономических задач и процессов с применением системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;
1.4	формирование умений анализа социально-экономических задач и процессов с применением системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;
1.5	формирование навыков анализа социально-экономических задач и процессов с применением системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математическое моделирование
2.1.2	Методы анализа предметных областей
2.1.3	Основы теории вероятности и математической статистики
2.1.4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	
Знать:	
	определения средств и методов анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования;
	определения и сущности анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования;
	определения и сущности анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования в профессиональной деятельности ;
Уметь:	
	использовать средства и методы анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования;
	использовать средства и методы анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования в профессиональной деятельности ;
	использовать средства и методы анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования в профессиональной деятельности для решения прикладных задач ;
Владеть:	
	отдельными навыками применения средств и методов анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования;
	совокупностью навыков применения средств и методов анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования;
	системой навыков применения средств и методов анализа социально -экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования в профессиональной деятельности ;
ПК-23: способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	
Знать:	
	определения средств и методов применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;
	определения и сущности применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;

	определения и сущности применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач в профессиональной деятельности.
Уметь:	
	использовать средства и методы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;
	использовать средства и методы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач в профессиональной деятельности;
	использовать средства и методы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных и стандартных задач в профессиональной деятельности.
Владеть:	
	отдельными навыками применения средств и методов применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;
	совокупностью навыков применения средств и методов применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;
	системой навыков применения средств и методов применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач в профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	средства и методы разработки алгоритма функционирования модели с применением методов системного анализа;
3.1.2	средства и методы использования технологий математического моделирования;
3.1.3	средства и методы изучения математических методов построения физической модели ,которая будет отражать наиболее существенные стороны реального объекта или процесса.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать средства и методы разработки алгоритма функционирования модели с применением методов системного анализа;
3.2.2	использовать средства и методы использования технологий математического моделирования;
3.2.3	использовать средства и методы изучения математических методов построения физической модели ,которая будет отражать наиболее существенные стороны реального объекта или процесса.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения средств и методов разработки алгоритма функционирования модели с применением методов системного анализа;
3.3.2	навыками применения средств и методов использования технологий математического моделирования;
3.3.3	навыками применения средств и методов изучения математических методов построения физической модели ,которая будет отражать наиболее существенные стороны реального объекта или процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Моделирование как метод познания						
1.1	Моделированеие в трехмерной среде /Лек/	3	4	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

1.2	Технология математического моделирования и ее этапы /Лаб/	3	2	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Имитационное моделирование /Лаб/	3	2	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Системный подход в моделировании. /Лаб/	3	2	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Моделирование процессов и систем /Лаб/	3	2	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Теоретические основы моделирования. /Лаб/	3	2	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Моделирование как метод познания /Ср/	3	14	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	Имитационное моделирование /Ср/	3	6	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.9	Графическое моделирование 3D объектов и систем. /Ср/	3	12	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Моделирование стохастических систем						
2.1	Имитационное моделирование /Лек/	4	6	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Информационные модели /Ср/	4	30	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.3	Информационные модели /Лаб/	4	2	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.4	Моделирование стохастических систем /Ср/	4	20	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Изучение 3D max						
3.1	Построение компьютерной модели трехмерной графики в 3d max /Лаб/	4	2	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	Работа с информационными источниками в сети интернет /Ср/	4	10	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.3	Графическое моделирование 3D объектов и систем. /Ср/	4	30	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.4	Информационные модели /Ср/	4	11	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.5	Моделирование систем с распределенными параметрами. /Ср/	4	10	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.6	/Зачёт/	3	4	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.7	/Экзамен/	4	9	ОПК-2 ПК-23	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация
Вопросы к зачёту:
1 Понятие математического моделирования, математические модели и их
2 Вероятностные модели и моделирование. Метод статических испытания и статического моделирования. Сферы применения вероятностных
3 Моделирование физических процессов.
4 Методология оптимизационных задач. Симплекс-метод. Оптимизация перевозок, расхода, распределения ресурсов.
5 Моделирование экономических процессов и явлений, особенности экономического моделирования.
6. Понятия модель и моделирование.
7. Виды моделей.
8. Множественность моделей.
9. Задачи и функции моделей.
10. Применение моделирования при построении информационных систем.
11. Основные положения системного подхода в моделировании.
12. Основные понятия теории систем.
13. Особенности математического и имитационного моделирования.
14. Использование компьютерного моделирования при разработке информационных систем.
15. Виды моделей систем.
16. Особенности имитационного моделирования.
17. Способы моделирования случайных событий.
18. Программные комплексы моделирования.
19. Средства автоматизации разработки моделей систем
20..Метод Монте-Карло и его применение.
21.Методы и средства имитационного моделирования.
22.Генерация случайных и псевдослучайных последовательностей.
23. Виды генераторов и их особенности.
24.Получение последовательностей с заданным распределением.
25.Системы массового обслуживания. Характеристики моделей СМО.
26.Компьютерные модели в физике и технике.
.27.Модель колебательной системы
28..Моделирование учебного процесса.
29.Модели Раша/Бирнбаума и их использование для оценки знаний.
30.Понятие информационного моделирования..Особенности построения и анализа информационных моделей.

Вопросы к экзамену:
1. Понятия модель и моделирование.
2. Виды моделей.
3. Множественность моделей.
4. Задачи и функции моделей.
5. Применение моделирования при построении информационных систем.
6. Основные положения системного подхода в моделировании.

7. Основные понятия теории систем.
8. Особенности математического и имитационного моделирования.
9. Использование компьютерного моделирования при разработке информационных систем.
10. Виды моделей систем.
11. Особенности имитационного моделирования.
12. Способы моделирования случайных событий.
13. Программные комплексы моделирования.
14. Средства автоматизации разработки моделей систем
Цели и задачи моделирования. Понятие «модель». Компьютерная модель.Классификация моделей. Примеры
16.Свойства моделей. Этапы моделирования
17.Типы и назначение пакетов прикладных программ, реализующих модели
18.Физическое моделирование. Особенности моделей. Невозможность создания физических моделей для любых применений.
19.Физическое моделирование. Назначение, области применения. Примеры
20.Информационные модели. Классы информационных моделей: математические, имитаци-онные, стохастические. Примеры моделей каждого класса
21.Создание алгоритма модели с использованием блок-схем. Эффективные алгоритмы.
22.Правила документального описания модели
23.Реализация алгоритмов модели с использованием языков программирования и пакетов прикладных программ
24.Математические модели. Назначение. Разновидности. Области применения. Примеры
25.Особенности математического моделирования. Этапы моделирования. Компьютерная ре-ализация математических моделей. Примеры
26.Внешние и внутренние характеристики математической модели.
27. Уравнения математической модели. Замкнутость модели.
28. Имитационные модели и системы. Имитационные эксперименты.
29. Моделирование случайных процессов. Понятие марковского процесса (марковская цепь).
30. Информационные модели. Объекты и их связи.
31. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей.
32. Модели, методы и алгоритмы двумерной машинной графики.

5.2. Темы письменных работ

Текущий контроль успеваемости

Доклады с презентацией

1. Понятие модели. История возникновения и современное понимание термина «модель».
2. Моделирование как метод познания мира.
3. Классификации моделей.
4. Системный подход в моделировании.
5. Цели, задачи и этапы моделирования.
6. Класс математических моделей и их особенности.
7. Вычислительный эксперимент. Этапы вычислительного эксперимента.
8. Физическое моделирование
9. Аналитическое моделирование
10. Компьютерное моделирование (численное, имитационное, статистическое)
11. Этапы компьютерного моделирования (математическое, алгоритмическое и программное описания модели)
12. Принципы моделирования: принципы информационной достаточности, осуществимости, множественности моделей
13. Принципы моделирования: принципы агрегирования и параметризации
14. Внешние, внутренние и выходные параметры системы. Математическая модель простой системы
15. Свойства математических моделей: полнота, точность, адекватность
16. Свойства математических моделей: экономичность, робастность, продуктивность, наглядность
17. Классификация математических моделей. Структурные (геометрические и топологические) и функциональные, аналитические и алгоритмические модели
18. Классификация математических моделей. Теоретические и эмпирические модели
19. Стохастические и детерминированные, статические и динамические, стационарные и нестационарные модели
20. Линейные и нелинейные модели. Линеаризация моделей. Непрерывные, дискретные и смешанные модели
21. Иерархия математических моделей и принцип декомпозиции. Математические модели микро-, макро- и метауровня.
22. Основные характеристики сложных систем. Структура системы. Целевая функция системы. Показатель Ф(в)
23. Этапы математического моделирования (определение исходных множеств, структурная и параметрическая идентификация)
24. Основные правила построения математических моделей
25. Применение декомпозиции в моделирование систем.
26. Особенности компьютерного моделирования.
27. Системный подход в моделировании. Общая схема построения моделей.
28. Применение математического моделирования в научных исследованиях.
29. Геометрические и графические компьютерные модели.
30. Модуль реакции.

5.3. Фонд оценочных средств

См.фонд оценочных средств в приложении к РПД

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тупик, Н. В.	Компьютерное моделирование : учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 230 c. — ISBN 978-5-4487-0392-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79639.html	2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мясоедова, Т. М.	3D-моделирование в САПР AutoCAD : учебное пособие / Т. М. Мясоедова, Ю. А. Рогоза. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 112 c. — ISBN 978-5-8149-2498-8. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78422.html	Омск : Омский государственный технический университет, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки URL:http://bibl.tatngpi.ru:81/cgi-bin/zgate.exe? init+test.xml,simple.xsl+rus
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL:https://elibrary.ru

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

6.3.1.1	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Band T: 250-499 Node 1 year Educational Renewal License: Договор № 2020.2987 от 21.02.2020
6.3.1.2	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise Договор № 2020.13967 от 27 июля 2020 г.
6.3.1.3	Office 365 ProPlus Open for Students ShrdSvr ALNG Subscriptions VL OLVS NL 1Month AcademicEdition Stdnt STUUseBnft: ДОГОВОР № 2020.13967 от 27 июля 2020 г.
6.3.1.4	Creative Cloud for enterprise All Apps Multiple Platforms Multi European Languages Shared Device Education License Lab and Classroom Level 2 (10 - 49) Education: ДОГОВОР № 2020.13966 от "27" июля 2020
6.3.1.5	CorelDRAW Graphics Suite 2019 Education License (Windows) (5-50): Договор № 2019.10401 от 31.05.2020
6.3.1.6	Creative Cloud for enterprise All Apps Multiple Platforms Multi European Languages Shared Device Education License Lab and Classroom Level 2 (10 - 49) Education: ДОГОВОР № 2020.13966 от "27" июля 2020
6.3.1.7	Creative Cloud for enterprise All Apps Multiple Platforms Multi European Languages Shared Device Education License Lab and Classroom Level 2 (10 - 49) Education: ДОГОВОР № 2020.13966 от "27" июля 2020
6.3.1.8	SQL Server Standard ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Additional Product : ДОГОВОР № 2020.13967 от «27» июля 2020,
6.3.1.9	SQL CAL ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Additional Product Device CAL: ДОГОВОР № 2020.13967 от «27» июля 2020,
6.3.1.10	VSProSubMSDN ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Additional Product : ДОГОВОР № 2020.13967 от «27» июля 2020
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks. - Режим доступа: www.iprbookshop.ru
6.3.2.2	Электронная библиотечная система «Юрайт» - Режим доступа: https://biblio-online.ru/
6.3.2.3	Информационная правовая система Гарант. - Режим доступа: http://www.garant.ru/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	2-302 Помещение для самостоятельной работы (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оснащенность: специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	2-314 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А)Оснащенность: специализированная мебель, компьютеры, экран, проектор, доска, учебно-наглядные пособия
7.3	2-414 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оснащенность:специализированная мебель, компьютеры, интерактивная доска, проектор, доска, учебно-наглядные пособия.
7.4	2-207 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оснащенность: специализированная мебель, компьютеры, доска, учебно-наглядные пособия.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

Методические указания к лекциям.
Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.
В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин.
С каждым обучающимся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.
Самостоятельная работа на лекции. Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося . Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.
Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.
Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.
Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть формируемыми компетенциями.

Методические указания к лабораторным занятиям.
В результате проведения лабораторных работ, обучающиеся приобретают определенную систему знаний, умений и навыков работы с ИКТ и стандартной системой программного обеспечения, необходимого для решения методических проблем обучения.
Обучающиеся готовят к защите индивидуальные и групповые проекты. При этом у обучающихся формируются не только коммуникативные качества личности, но и активная мотивация работы с ИКТ.
Инновационность использования методических материалов лабораторных занятий обусловлена направленностью на формирование профессиональной компетентности обучающихся в области применения ИКТ в своей практической деятельности.
Важнейшим компонентом обучения является не только приобретение обучающимися системы теоретических знаний. Большое значение при освоении программы модуля играет приобретение конкретных практических умений, вероятно, переходящих в устойчивые навыки. Необходимо учитывать степень индивидуальной сформированности умений, и изменения динамики компетенций на уровне представлений, умений и операционных навыков, учитывать степень обученности конкретным приемам работы с ИКТ при оценке знаний обучающихся данной предметной области знаний. Нормы и методика оценки результатов лабораторной работы могут быть детально разработаны в процессе внедрения и апробации модуля.
Лабораторные занятия призваны сформировать базовый уровень практических умений и навыков у обучающихся , необходимый им в дальнейшей профессиональной деятельности.
Особенности выполнения лабораторных работ заключаются в том, что преподаватель работает со всей группой фронтально, консультируя как всю группу, так и отдельно взятого обучающегося .
В течение всего времени будут работать, как индивидуально, так и в группах, выполняя задания, готовить отчет, доклад и презентацию. Это способствует как развитию индивидуальных, так и коммуникативных способностей. Для эффективности работы следует стимулировать обучающихся к постановке вопросов и их обсуждению.
Методические указания к самостоятельной работе.
Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формированию навыков исследовательской работы и ориентировать обучающихся на умение применять теоретические знания на практике.
Самостоятельная работа обучающихся предполагает дальнейшее развитие исследовательских способностей у обучающегося . В процессе самостоятельной работы обучающейся обучается профессиональной работе с первоисточниками, их поиску и критическому осмыслению. На данном этапе предлагается формирование и закрепление навыков по выявлению проблемы, ее формулировка, постановка целей исследования, систематизация и анализ литературы, оформление и аргументация своей позиции. Этот тип работы демонстрирует уровень квалификации обучающихся и подтверждает его исследовательский статус.
В процессе изучения данной дисциплины выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы; подготовка к практическим занятиям; написание рефератов, эссе; выполнениеконтрольных работ; выполнение микроисследований.

Внеаудиторные самостоятельные занятия обучающихся представляют собой логическое продолжение аудиторных занятий, проводятся по заданию преподавателя, который инструктирует обучаемых и устанавливает сроки выполнения задания. В отличие от других форм организации учебного процесса затраты времени на выполнение этой работы не регламентируются расписанием. Режим и продолжительность работы выбирает сам обучаемый в зависимости от своих способностей и конкретных условий.
Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются: коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин; прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий). Преподаватель учитывает результаты самостоятельной работы при подведении итогов освоения обучающимися учебной дисциплины.
Методические указания к зачету.
Зачеты, как правило, служат формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, а также проверки результатов учебных и производственных практик.
При подготовке к зачёту обучающийся должен правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть качественно и на высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Зачёт призван побудить обучающихся получить дополнительно новые знания. Во время подготовки к зачёту обучающиеся также систематизируют знания, которые они пробрели при изучении разделов курса. Это позволяет им уяснить логическую структуру курса, объединить отдельные темы в единую систему, увидеть перспективы развития законодательства.
Самостоятельная работа по подготовке к зачёту во время сессии должна планироваться обучающимся , исходя из общего объема вопросов, вынесенных на зачёт и дней, отведенных на подготовку к зачёту. При этом необходимо, чтобы последний день или часть его, был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет обучающемся самостоятельно перепроверить уровень усвоения материала. Важно иметь в виду, что для целей воспроизведения материала учебного курса большую вспомогательную роль может сыграть информация, которая содержится в рабочей программе курса.
Тщательная подготовка к зачету и начинается с первого занятия, поскольку лишь систематический, повседневный, рационально организованный учебный труд может обеспечить успешный результат.
С вопросами, выносимыми на зачет, обучающийся может ознакомиться заранее. При подготовке устных ответов на них необходимо последовательно восстановить в памяти материал каждой темы, каждого раздела курса. Для этой цели следует использовать конспекты лекций и первоисточников, записи, сделанные при подготовке к семинарам, а также учебную и научную литературу.
В зависимости от индивидуальных навыков и способов самостоятельной работы обучающийся может делать краткие конспекты вариантов ответов, повторять их устно на память, составлять тезисы или планы ответов. Важно также правильно распределить время, отведенное на подготовку таким образом, чтобы имелась возможность повторить изученный материал накануне дня зачета. Не следует пренебрегать консультациями, которые организует кафедра и преподаватель по каждому предмету во время сессии и в межсессионный период. Здесь можно выяснить все непонятные толкования, незнакомые термины и формулировки, уточнить те или иные положения, сведения и идеи, организационные вопросы, связанные с порядком проведения зачета.
За отведенное на зачете время для подготовки к ответу необходимо составить примерный план (последовательную схему) ответа с включением в него всех важнейших проблем и значимых нюансов в предполагаемой логике изложения материала. При этом совершенно не обязательно подробно прописывать все содержание, поскольку это занимает лишнее время и затрудняет выделение опорных мыслей и главных идей.
При приеме зачета у лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие в аудитории лица, оказывающего обучающемуся соответствующую помощь.
Методические указания к экзамену.
Экзамены являются контрольным этапом изучения дисциплин (модулей) и имеют целью проверку знаний обучающихся по теории, выявление умений и навыков применения полученных знаний при решении практических задач, а также навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой.
Форма проведения экзамена (устно, письменно, по экзаменационным билетам или без билетов, или иная) определяется кафедрой. При чтении дисциплины несколькими преподавателями порядок проведения экзамена определяется заведующим кафедрой.
При проведении экзамена в устной форме по экзаменационным билетам обучающийся имеет право на подготовку к ответу в течение 30-45 мин.
Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться учебными программами, а также, с разрешения экзаменатора, справочной литературой и другими пособиями. Присутствие на экзаменах и зачетах посторонних лиц без разрешения декана факультета не допускается.
При приеме экзамена у лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие в аудитории лица, оказывающего обучающемуся соответствующую помощь.
Рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе будут использованы социально-активные и рефлексивные методы обучения с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом необходимости предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение приспособлено (аудитории) к нуждам лиц с ОВЗ.
Форма проведения промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей; предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:
•в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
•в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

•методом чтения задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
Обучающихся с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
•письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
•устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
При необходимости для обучающихся с ОВЗ процедура оцениванияреультатов обучения может проводиться в несколько этапов.
При возникновении особых обстоятельств, освоение дисциплины осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.