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.

Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика"

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Математика и физика, методик обучения**
Направление подготовки	**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Информатика**
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 52
самостоятельная работа 20
зачет

Виды контроля в семестрах:
зачет 9

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	13 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	26	26	26	26
Практические	26	26	26	26
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная	52	52	52	52
Сам. работа	20	20	20	20
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.ф.-м.н. доцент, Матвеев С.Н.

Рабочая программа дисциплины

Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика"

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Математика и физика, методик обучения

Протокол от 29.04.2020 №7
Срок действия программы 2020-2021 уч.г.
Зав. кафедры МФиМО Галямова Э.Х.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины заключается в формировании у обучающихся знаний специальных методов решения задач по математике в рамках школьной программы с применением УМК «Живая математика» для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса
1.2	Задачи освоения дисциплины: освоить УМК "Живая математика", сформировать навыки решения математических задач с применением виртуального конструктора; формирование предметной культуры будущего учителя математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.07
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основания геометрии и неевклидова геометрия
2.1.2	Проективная геометрия
2.1.3	Конструктивная геометрия
2.1.4	Аналитическая геометрия
2.1.5	Основы математического анализа
2.1.6	Теория чисел
2.1.7	Элементарная математика
2.1.8	Вводный курс математики
2.1.9	Методы и средства защиты информации
2.1.10	Мехатроника
2.1.11	Общая физика
2.1.12	Основы мехатроники
2.1.13	Проектирование информационных систем
2.1.14	Производственная педагогическая практика в школе по математике и информатике
2.1.15	Разработка WEB-приложений
2.1.16	Разработка Интернет-приложений
2.1.17	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.18	Технологии программирования
2.1.19	Физика
2.1.20	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения
2.1.21	Дифференциальная геометрия
2.1.22	Информационные системы
2.1.23	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы
2.1.24	Курсовая работа по методикам обучения
2.1.25	Методика обучения информатике
2.1.26	Методика обучения математике
2.1.27	Практикум по решению задач на ЭВМ
2.1.28	Программирование Python
2.1.29	Программирование на PHP
2.1.30	Базы данных
2.1.31	Высокоуровневые методы программирования
2.1.32	Компьютерные сети и интернет-технологии
2.1.33	Теория рядов
2.1.34	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.35	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
2.1.36	Логическое программирование
2.1.37	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.38	Методы психолого-педагогического исследования
2.1.39	Операционные системы, среды и оболочки
2.1.40	Абстрактная и компьютерная алгебра

2.1.41	Архитектура компьютера
2.1.42	Возрастная психология и педагогическая психология
2.1.43	Дискретная математика
2.1.44	Дифференциальные уравнения
2.1.45	Объектно-ориентированное программирование
2.1.46	Системы компьютерной алгебры
2.1.47	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач)
2.1.48	Числовые системы
2.1.49	Естественнонаучная картина мира
2.1.50	Начала алгебры
2.1.51	Основы математической обработки информации
2.1.52	Теоретические основы информатики
2.1.53	Теория преобразований плоскости
2.1.54	Алгоритмы и структуры данных
2.1.55	Введение в профессиональную деятельность
2.1.56	Интернет-программирование
2.1.57	Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности
2.1.58	Методы научного исследования
2.1.59	Основы робототехники
2.1.60	Разработка web-сайтов на HTML и CSS
2.1.61	Робототехника
2.1.62	Основы алгоритмизации и программирования
2.1.63	Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность
2.1.64	Программное обеспечение ЭВМ
2.1.65	Математические основы физики
2.1.66	Математическое моделирование в физике
2.1.67	Образовательная робототехника во внеурочной деятельности
2.1.68	Робототехника в школьном курсе информатики
2.1.69	Моделирование в системах компьютерной математики
2.1.70	Проектно-исследовательская деятельность учащихся по информатике
2.1.71	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения математике
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Автоматизированные системы управления
2.2.2	Вычислительная математика
2.2.3	Корпоративные информационные системы
2.2.4	Методы решения трансцендентных уравнений
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Нестандартные методы решения математических задач
2.2.7	Производственная преддипломная практика
2.2.8	Прикладные задачи в математическом анализе
2.2.9	Уравнения математической физики
2.2.10	Численные методы
2.2.11	Информационные и коммуникационные технологии в образовании
2.2.12	Практикум по решению задач с параметрами
2.2.13	Производственная практика научно-исследовательская работа
2.2.14	Современные средства оценивания результатов обучения
2.2.15	Управление информационными системами
2.2.16	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	

ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	
Знать:	
	базовые понятия и термины естественных и математических наук для ориентирования в современном информационном пространстве;
	основные способы и методы работы с математическим аппаратом обработки информации в современном информационном пространстве
	основные средства работы в современном информационном пространстве с применением естественнонаучных и математических знаний математики
Уметь:	
	учебной и профессиональной деятельности в современном информационном пространстве
	применять математические методы для решения задач профессиональной деятельности в современном информационном пространстве
	использовать естественнонаучный и математический аппарат с целью приобретения профессиональных и общенаучных знаний, применяя современные информационные технологии.
Владеть:	
	основными методами естественнонаучного познания для решения задач профессиональной деятельности в современном информационном пространстве
	методами математической обработки и моделирования информации в современном информационном
	навыками работы с естественнонаучным и математическим аппаратом с целью приобретения профессиональных и общенаучных знаний, применяя современные информационные технологии

ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов	
Знать:	
	особенности образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
	общие закономерности развития школы, принципы развивающейся школы, понятие «образовательная программа» и «индивидуальные образовательные маршруты»;
	основы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
Уметь:	
	осуществлять педагогическое проектирование образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
	применять закономерности и принципы развития школы, разрабатывать стратегическую программу развития школы;
	использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
Владеть:	
	способами педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
	способами осуществления педагогического проектирования образовательной среды школы;
	навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.

ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	
Знать:	
	основные этапы решения исследовательских задач в области математики;
	назначение и особенности использования основных методик математического исследования;
	современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса в области математического образования.
Уметь:	
	пользоваться базовыми исследовательскими процедурами математики;
	на основе выявленной проблемы сформулировать исследовательскую задачу;
	применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи.
Владеть:	

	аппаратом ресурсно-информационного сопровождения организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования;
	математическими знаниями для постановки исследовательских задач в области математического образования;
	навыками постановки и решения исследовательских задач в области математического образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса школьной математики;
3.1.2	основные естественнонаучные понятия и законы, необходимые для ориентирования в современном информационном пространстве;
3.1.3	основы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	математически грамотно формулировать и логически строго доказывать теоремы арифметики, геометрии, алгебры и начал анализа, используемые в школьном курсе математики или непосредственно примыкающих к нему;
3.2.2	уметь применять изученную теорию к решению элементарных арифметических задач, геометрических задач на доказательство, вычисление и построение, решению уравнений и неравенств;
3.2.3	применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	свободно владеть основными определениями, формулами и фактами элементарной математики;
3.3.2	стандартными приемами и традиционными методами решения задач и иметь навыки решения задач различного уровня сложности.

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 объектов в УМК "Живая математика"						
1.1	Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений. Возможности программы "Живая математика" /Лек/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.2	Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений. Возможности программы "Живая математика" /Пр/	9	4	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.3	Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений. Возможности программы "Живая математика" /Ср/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.4	Решение уравнений и неравенств с параметрами в УМК "Живая математика". /Лек/	9	6	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.5	Решение уравнений и неравенств с параметрами в УМК "Живая математика". /Пр/	9	6	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.6	Решение уравнений и неравенств с параметрами в УМК "Живая математика". /Ср/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5	0	

1.7	Многоугольники. Четырехугольники. Метрические соотношения в четырехугольниках. Использование программы "Живая математика" /Лек/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.8	Многоугольники. Четырехугольники. Метрические соотношения в четырехугольниках. Использование программы "Живая математика" /Пр/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5	0	
1.9	Многоугольники. Четырехугольники. Метрические соотношения в четырехугольниках. Использование программы "Живая математика" /Ср/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.10	Применение геометрических преобразований к решению задач. /Лек/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.11	Применение геометрических преобразований к решению задач. /Пр/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.12	Применение геометрических преобразований к решению задач. /Ср/	9	4	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.13	Вычисление площадей. Использование программы "Живая математика" /Лек/	9	4	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.14	Вычисление площадей. Использование программы "Живая математика" /Пр/	9	4	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5	0	
1.15	Вычисление площадей. Использование программы "Живая математика" /Ср/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5	0	
1.16	Взаимное расположение точек, прямых, плоскостей в пространстве. Двугранные, многогранные углы. Использование программы "Живая математика" /Лек/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.17	Взаимное расположение точек, прямых, плоскостей в пространстве. Двугранные, многогранные углы. Использование программы "Живая математика" /Пр/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.18	Взаимное расположение точек, прямых, плоскостей в пространстве. Двугранные, многогранные углы. Использование программы "Живая математика" /Ср/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5	0	
1.19	Многогранники. Площадь поверхности и объем. Сечение многогранника плоскостью. /Лек/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.20	Многогранники. Площадь поверхности и объем. Сечение многогранника плоскостью. /Пр/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.21	Многогранники. Площадь поверхности и объем. Сечение многогранника плоскостью. /Ср/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	

1.22	Тела вращения. Вычисление площади поверхности и объема. Комбинации многогранников и тел вращения. Использование программы "Живая математика" /Лек/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5	0	
1.23	Тела вращения. Вычисление площади поверхности и объема. Комбинации многогранников и тел вращения. Использование программы "Живая математика" /Пр/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.24	Тела вращения. Вычисление площади поверхности и объема. Комбинации многогранников и тел вращения. Использование программы "Живая математика" /Ср/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.25	Проектирование позиционных задач /Лек/	9	4	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5	0	
1.26	Решение позиционных задач /Пр/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.27	Решение позиционных задач /Ср/	9	2	ОК-3 ПК-4 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ:

1. Тригонометрические функции.
2. Преобразование тригонометрических выражений.
3. Возможности программы "Живая математика" по тригонометрии.
4. Решение уравнений с параметрами в УМК "Живая математика".
5. Многоугольники.
6. Четырехугольники.
7. Метрические соотношения в четырехугольниках.
8. Использование программы "Живая математика" по теме "Четырехугольники"
9. Применение геометрических преобразований к решению задач.
10. Вычисление площадей. Использование программы "Живая математика"
11. Взаимное расположение точек, прямых, плоскостей в пространстве.
12. Двугранные, многогранные углы. Использование программы "Живая математика".
13. Многогранники.
14. Площадь поверхности и объем.
15. Сечение многогранника плоскостью.
16. Тела вращения.
17. Вычисление площади поверхности и объема.
18. Комбинации многогранников и тел вращения. Использование программы "Живая математика"
19. Преобразование графика функции с применением программы "Живая математика".
20. Исследование функции с применением программы "Живая математика".
21. Решение конструктивных задач на расширенной плоскости с применением программы "Живая математика".
22. Решение конструктивных задач на плоскости Лобачевского с применением программы "Живая математика".
23. Решение метрических задач на плоскости Лобачевского с применением программы "Живая математика".
24. Решение логарифмических заданий в УМК "Живая математика".
25. Решение иррациональных уравнений в УМК "Живая математика".
26. Решение квадратных уравнений в УМК "Живая математика".
27. Решение уравнений с модулем в УМК "Живая математика".
28. Решение дробно-рациональных уравнений в УМК "Живая математика".
29. Решение тригонометрических уравнений в УМК "Живая математика".
30. Решение неравенств с параметрами в УМК "Живая математика".

5.2. Темы письменных работ

Вариант1

Задача 1. При каких значениях а уравнение $\left|x^2+6x+2\right|-a=0$ имеет 4 корня.

Задача 2. При каких значениях а уравнение $\left|x^2-2|x|-3\right|=a$ имеет нечетное количество корней.

Задача3. При каких значениях а уравнение $\left||x|+4-a\right|=5$ имеет два корня.

Задача4. При каких значениях а уравнение $\left|x^2-4x+a+7\right|=5$ имеет 4 корня.

Задача5. Найдите все значения а, при каждом из которых график функции $f(x)=x^2-\left|x^2+2x-3\right|-a$ пересекает ось абсцисс более чем в двух различных точках.

Вариант 2

1.Найти все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2+20x+y^2-20y+75=|x^2+y^2-25|, \\ x-y=a \end{cases}$$

имеет более одного решения.

2 . Найти все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2-8x+y^2+4y+15=4|2x-y-10|, \\ x+2y=a \end{cases}$$

имеет более двух решений.

3. Найти все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 2x-2y-2=|x^2+y^2-1|, \\ y=a(x-1) \end{cases}$$

имеет более двух решений.

4. Найти все значения параметра a, при каждом из которых уравнение

$$f(x)=|a+2|\sqrt[3]{x}$$

имеет 4 решения, где $f-$ четная периодическая функция с периодом $\frac{16}{3}$, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x)=ax^2$, если $0\le x\le\frac{8}{3}$.

5. Найти все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} y^2-x-2=|x^2-x-2|, \\ x-y=a \end{cases}$$

имеет более двух решений.

6. Найти все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2+5x+y^2-y-|x-5y+5|=52, \\ y-2=a(x-5) \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

5.3. Фонд оценочных средств

См.фонд оценочных средств в приложении 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	Перельман, Я. И.	Живая математика. Математические рассказы и головоломки: Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 166 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00047-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438187	Москва : Издательство Юрайт, 2019
Л1.2	Перельман, Я. И.	Занимательная алгебра: Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 193 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00072-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438188	Москва : Издательство Юрайт, 2019.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Перельман, Я. И.	Занимательная геометрия.: Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 356 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-02774-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL : https://biblio-online.ru/bcode/438295	Москва : Издательство Юрайт, 2019.

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Перельман, Я. И.	Веселые задачи : Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 204 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07284-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438276	Москва : Издательство Юрайт, 2019.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Единый портал интернет-тестирования. Режим доступа: http://www.i-exam.ru
Э2	Библиотека учебной и научной литературы. Режим доступа: http://sbiblio.com/biblio
Э3	Интернет-портал ресурсов по математике. Режим доступа: http://www.math.ru
Э4	Электронный каталог библиотеки НГПУ. - URL: http://bibl.ngpi.net:81/cgi-bin/zgate.exe?init+test.xml,simple.xsl+rus
Э5	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
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	Живая Математика 5.0. (Виртуальный конструктор по математике). Windows XP\Vista\7\8\10; MacOS 10.6-10.13 на класс: Договор № 2019.10401 от 31.05.2019
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.
7.4	2-301 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, компьютер, интерактивная доска, проектор, 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.

Каждому обучающемуся 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 практическим занятиям.
Практические занятия ориентируют преподавателя и обучающегося на интерактивный процесс усвоения курса, где рассматриваются сложные проблемные вопросы программы, с обязательным использованием источниковедческой базы. Это связано с основной дидактической задачей практических занятий – обучению обучающихся анализу источников и формированием навыков работы с научной литературой. Подобный подход стимулирует самостоятельное творческое отношение к профессии и способствует подготовке к преподавательской деятельности. Происходит обучение навыкам публичной дискуссии, профессионала, ориентированного на умение не только высказывать и отстаивать личностную позицию, но и на принятие точки зрения оппонентов, поиска группового консенсуса в рассмотрении проблемы.
Целью практических занятий является закрепление, расширение и углубление знаний по темам лекций, выработка навыков публичного выступления и дискуссии, а также понимание и практическое использование положений и методов, составляющих дисциплину.

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 обучающийся 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 обучающегося и подтверждает его исследовательский статус.
В процессе изучения данной дисциплины выделяется два вида обучающегося 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 обучающимися 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; выполнение контрольных 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 обучающегося 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 обучающемуся 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.

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 оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

При возникновении особых обстоятельств, освоение дисциплины осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.