**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.

# Нестандартные методы решения математических задач

## 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 | **3 ЗЕТ** |

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 40
самостоятельная работа 68
зачет

Виды контроля в семестрах:
зачет 10

**Распределение часов дисциплины по**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 10 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Практические | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Итого ауд. | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Контактная | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Сам. работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Шакиров И.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Нестандартные методы решения математических задач**

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: освоение обучающимися математического аппарата, позволяющего моделировать и анализировать реальные процессы в условиях научного эксперимента и производственной практики. |
| 1.2 | Задачи освоения дисциплины: |
| 1.3 | развитие критического мышления; |
| 1.4 | обучаемость, то есть способность к постоянному самообразованию; |
| 1.5 | интеллектуально-физическое развитие, что может обеспечить доступ к технологиям только интеллектуально развитым личностям. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.03 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Избранные главы элементарной математики |
| 2.1.2 | Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика" |
| 2.1.3 | Решение олимпиадных задач по математике |
| 2.1.4 | Специальные методы решения математических задач |
| 2.1.5 | Теория функций комплексной переменной |
| 2.1.6 | Общая физика |
| 2.1.7 | Основы робототехники |
| 2.1.8 | Основания геометрии и неевклидова геометрия |
| 2.1.9 | Теория рядов |
| 2.1.10 | Математическая логика и теория алгоритмов |
| 2.1.11 | Проективная геометрия |
| 2.1.12 | Дискретная математика |
| 2.1.13 | Дифференциальные уравнения |
| 2.1.14 | Конструктивная геометрия |
| 2.1.15 | Системы компьютерной алгебры |
| 2.1.16 | Числовые системы |
| 2.1.17 | Аналитическая геометрия |
| 2.1.18 | Начала алгебры |
| 2.1.19 | Основы математического анализа |
| 2.1.20 | Элементарная математика |
| 2.1.21 | 3D-моделирование |
| 2.1.22 | Избранные главы методики обучения математике |
| 2.1.23 | Компьютерное моделирование |
| 2.1.24 | Курсовая работа по проектированию информационных систем |
| 2.1.25 | Мультимедиа технологии в образовании |
| 2.1.26 | Мультимедийные технологии |
| 2.1.27 | Производственная педагогическая практика |
| 2.1.28 | Курсовая работа по модулю 11 "Математика" |
| 2.1.29 | Математические основы физики |
| 2.1.30 | Математическое моделирование в физике |
| 2.1.31 | Методы и средства защиты информации |
| 2.1.32 | Мехатроника |
| 2.1.33 | Основы мехатроники |
| 2.1.34 | Проектирование информационных систем |
| 2.1.35 | Производственная педагогическая практика в школе по математике и информатике |
| 2.1.36 | Разработка WEB-приложений |
| 2.1.37 | Разработка Интернет-приложений |
| 2.1.38 | Теория вероятностей и математическая статистика |
| 2.1.39 | Технологии программирования |
| 2.1.40 | Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения |

| | |
|---|---|
| 2.1.41 | Дифференциальная геометрия |
| 2.1.42 | Информационные системы |
| 2.1.43 | Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы |
| 2.1.44 | Курсовая работа по методикам обучения |
| 2.1.45 | Методика обучения информатике |
| 2.1.46 | Методика обучения математике |
| 2.1.47 | Практикум по решению задач на ЭВМ |
| 2.1.48 | Программирование Python |
| 2.1.49 | Программирование на PHP |
| 2.1.50 | Базы данных |
| 2.1.51 | Высокоуровневые методы программирования |
| 2.1.52 | Компьютерные сети и интернет-технологии |
| 2.1.53 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 2.1.54 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных |
| 2.1.55 | Логическое программирование |
| 2.1.56 | Методы психолого-педагогического исследования |
| 2.1.57 | Операционные системы, среды и оболочки |
| 2.1.58 | Абстрактная и компьютерная алгебра |
| 2.1.59 | Архитектура компьютера |
| 2.1.60 | Возрастная психология и педагогическая психология |
| 2.1.61 | Объектно-ориентированное программирование |
| 2.1.62 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач) |
| 2.1.63 | Естественнонаучная картина мира |
| 2.1.64 | Основы математической обработки информации |
| 2.1.65 | Теоретические основы информатики |
| 2.1.66 | Теория преобразований плоскости |
| 2.1.67 | Теория чисел |
| 2.1.68 | Алгоритмы и структуры данных |
| 2.1.69 | Введение в профессиональную деятельность |
| 2.1.70 | Интернет-программирование |
| 2.1.71 | Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности |
| 2.1.72 | Методы научного исследования |
| 2.1.73 | Образовательная робототехника во внеурочной деятельности |
| 2.1.74 | Разработка web-сайтов на HTML и CSS |
| 2.1.75 | Робототехника в школьном курсе информатики |
| 2.1.76 | Вводный курс математики |
| 2.1.77 | Основы алгоритмизации и программирования |
| 2.1.78 | Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность |
| 2.1.79 | Программное обеспечение ЭВМ |
| 2.1.80 | Моделирование в системах компьютерной математики |
| 2.1.81 | Проектно-исследовательская деятельность учащихся по информатике |
| 2.1.82 | Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения математике |
| **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**

**ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве**

**Знать:**

| | |
|---|---|
| | основные теоретические сведения школьного курса математики |

| | |
|---|---|
| | методы и приемы доказательство математических утверждений |
| | основной аппарат математики |
| **Уметь:** | |
| | применять математические формулы школьного курса математики |
| | выводить следствия из математических утверждений |
| | применять математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве |
| **Владеть:** | |
| | вычислительной культурой |
| | грамотной математической речью |
| | навыками применения математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве |

| **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 и образовательных программ алгебры |
| | общие закономерности развития алгебры и естественнонаучных дисциплин |
| | основы использования возможностей образовательной среды алгебры для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета |
| **Уметь:** | |
| | осуществлять педагогическое проектирование образовательной среды по дисциплине (решение нестандартных задач) |
| | применять закономерности и принципы развития алгебры для обеспечения качества учебно- воспитательного процесса средствами преподаваемой дисциплины |
| | использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета |
| **Владеть:** | |
| | педагогическими действиями, связанными с использованием ресурсов дисциплины (решение нестандартных задач) и образовательной среды (работа с учебником, занятия предметного кружка, использование ресурсов ЭОР, и т. д.) |
| | опытом систематического использования ресурсов образовательной среды (решение нестандартных задач) в учебной и внеучебной деятельности по предмету; способен оценить свой опыт и достижения |
| | навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды математики для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения |

| **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 | методы, принципы и инструментарий теории решения нестандартных задач; |
| 3.1.2 | законы эволюции сложных систем; |
| 3.1.3 | принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | выполнить анализ потенциала инновации; |
| 3.2.2 | выбрать технологию реализации инновации; |
| 3.2.3 | использовать компьютер для обработки экспериментальных данных; |
| 3.2.4 | разработать (создать) математическую модель объекта исследования и исследовать ее. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | методами разработки графика реализации проекта; |
| 3.3.2 | инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации; |
| 3.3.3 | инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. |

**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. Решение нестандартных задач** | | | | | | |
| 1.1 | Классификация задач. Основные методы решения /Лек/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.2 | Аналитический и алгебраический метод. Модели /Пр/ | 10 | 4 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 5 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.4 | Поиск стратегий решения задач. Задачи на работу и движение /Ср/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Методические приемы обучения решению задач /Пр/ | 10 | 5 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Решение нестандартных задач в средней школе /Ср/ | 10 | 6 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 | 0 | |
| | **Раздел 2.Различные подходы** | | | | | | |
| 1.7 | Эвристический метод решения задач /Пр/ | 10 | 4 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.8 | Решение нестандартных задач в геометрическим методом /Ср/ | 10 | 6 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.9 | Методика обучения решения текстовых задач на проценты /Лек/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3 | 0 | |
| 1.10 | Различные методические подходы к формированию умения решать задачи /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Практикум по решению нестандартных задач /Ср/ | 10 | 5 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 1.12 | Функции текстовых задач (обучающая, развивающая, воспитывающая) /Ср/ | 10 | 1 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.13 | Задачи на смеси и сплавы /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.14 | Решение задач повышенной сложности. Проценты. Банковские задачи/Ср/ | 10 | 6 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 | 0 | |
| 1.15 | Типы простых задач. Этапы работы над задачей /Лек/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.16 | Решение простых задач /Ср/ | 10 | 1 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.17 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.18 | Методика обучения решения текстовых задач /Ср/ | 10 | 1 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.19 | Решение текстовых задач /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.20 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 5 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.21 | Различные методические подходы к обучению решения задач /Лек/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 | 0 | |
| 1.22 | Применение подходов при обучении /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.23 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 6 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 1.24 | Решение составных задач /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3 | 0 | |
| 1.25 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 3 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.26 | Методика обучения решению текстовых составных задач /Ср/ | 10 | 1 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.27 | Меитодические приемы при обучении составных задач /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.28 | Решение составных текстовых задач /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 | 0 | |
| 1.29 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.30 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 6 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.31 | Этапы работы над задачей /Лек/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.32 | Решение задач по этапам /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.33 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 5 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 1.34 | Формы записи решения и ответа /Ср/ | 10 | 1 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.35 | Решение задач с полным оформлением /Пр/ | 10 | 2 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.36 | Решение нестандартных задач /Ср/ | 10 | 4 | ОК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация
Вопросы к зачету
1. Конечные суммы. Способы записи конечных сумм. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
2. Методы суммирования.
3. Задачи, приводящие к рекуррентным соотношениям (задача о Ханойской башне, задача о разрезании пиццы, задача Иосифа Флавия).
4. Способы решения рекуррентных соотношений. Решение линейных рекуррентностей.
5. Целочисленные функции. Бинарная операция mod.
6. Числа Фибоначчи.
7. Производящая функция.
8. Числа Каталана.
9. Числа Стирлинга первого и второго рода. Формула чисел Стирлинга второго рода.
10. Биномиальные коэффициенты. Основные тождества. Бином Ньютона.
11. Символы o, O, ~. Свойства отношений o и O. Формула Стирлинга. Асимптотика n! и .
12. Формула Суммирования Эйлера.
13. Метод включения-исключения.
14. Граф, мультиграф, псевдограф, гиперграф. Основные определения. Теорема о сумме степеней графа. Изоморфизм графов.
15. Способы задания графа. Матрицы смежности, инцидентности. Теорема Кирхгофа.
16. Маршруты, цепи, циклы. Связность. Компоненты связности.
17. Эйлеровы графы.
18. Гамильтоновы графы.
19. Двудольные графы. Теорема Кенига.
20. Плоские графы. Планарные графы. Теорема Эйлера.
21. Непланарность графов К5 и К3,3.
22. Деревья. Характеризационная теорема.
23. Раскраски графа. Теорема Хивуда.
24. Сложные проценты
25. типовые методы решения задач на проценты

### 5.2. Темы письменных работ

Текущий контроль успеваемости
Контрольная работа:
1.Папа сказал своим двум сыновьям Коле и Лёне: «Если перемножить все наши возраста, то получится 2016. Возраст Лёни и возраст Коли – нечетные числа. А мой возраст и возраст Коли не делятся на 3». Определите возраст каждого из них?

2.К четырехзначному числу, сумма цифр которого равна 2, прибавили двузначное число. Получилось снова четырехзначное число, сумма цифр которого равна 2. Какое число получилось?

3.Сколько существует треугольников таких, чтобы все три вершины совпадали с отмеченными точками?

4..В ряд выписаны числа, в которых число чётных цифр равно числу нечётных цифр. Какое число выписано на 46-м месте?
5Найдите какое-нибудь одно решение ребуса
ШАХ=МА×ТЫ
где одинаковые цифры заменили одинаковыми буквами, а разные – разными.

**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, | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Шадрина, И. В. | Шадрина, И. В. Методика преподавания начального курса математики: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Шадрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08528-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433375 | Москва : Издательство Юрайт, 2019 |
| Л1.2 | Стеклов, В. А. | Стеклов, В. А. Математика и ее значение для человечества : Стеклов, В. А. Математика и ее значение для человечества / В. А. Стеклов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 204 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08325-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438600 | Москва : Издательство Юрайт, 2019 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Богомолов Н.В. | Математика. Задачи с решениями в 2 т.: Учебное пособие для прикладного бакалавриата. https://biblio-online.ru/book/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-t-386472 | Москва : Издательство Юрайт, 2016 |
| Л2.2 | Максимова, О. Д. | Максимова, О. Д. История математики : учеб. пособие для вузов / О. Д. Максимова, Д. М. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 319 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07199-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442136 | Москва : Издательство Юрайт, 2019 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Библиотека учебной и научной литературы – Режим доступа: http://sbiblio.com/biblio |
| Э2 | Единый портал интернет-тестирования – Режим доступа: http://www.i-exam.ru |
| Э3 | Электронный каталог библиотеки НГПУ. - URL: http://bibl.ngpi.net:81/cgi-bin/zgate.exe?init+test.xml,simple.xsl+rus |
| Э4 | 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 27.07. 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 27.07.2020 |
| 6.3.1.4 | Живая Математика 5.0. (Виртуальный конструктор по математике). Windows XP\Vista\7\8\10; MacOS 10.6-10.13 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. |

| | |
|---|---|
| 7.2 | 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. |
| 7.3 | 2-309 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 групповых и индивидуальных консультаций (423806, Республика Татарстан (Татарстан), г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 9А). Оснащенность: специализированная мебель, компьютер, экран, проектор, доска, учебно-наглядные пособия |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания к лекционным занятиям:
Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.
На первой лекции лектор обязан предупредить обучающихся, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.
Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству обучающихся на самостоятельное изучение материала.
1.Учесть при проведении лекции связь теоретического материала с требованиями ФГОС (системно-деятельностный принцип; индивидуальная траектория развития обучающихся; достижение метапредметных результатов).
2. Учесть профиль подготовки бакалавров, так как курс разработан для 2-х профильного бакалавриата.

Методические указания для практических занятий:
Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.
Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование обучающихся по соответствующим темам курса.
Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:
•ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
•участие в дискуссиях;
•выполнение проектных и иных заданий;
•ассистирование преподавателю в проведении занятий.
Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.
Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Методические указания для самостоятельной работы:
Самостоятельная работа обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения обучающимся новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.
Цели самостоятельной работы:
•систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
•углубление и расширение теоретических знаний;
•формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
•развитие познавательных способностей, активности обучающихся, ответственности и организованности;
•формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
•развитие исследовательских умений и академических навыков.
Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.
Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.
Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:
•цель и содержание задания;
•сроки выполнения;
•ориентировочный объем работы;

•основные требования к результатам работы и критерии оценки;
•возможные типичные ошибки при выполнении.
Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.
Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проходить в письменной, устной или смешанной форме.
Обучающиеся должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

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.
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 аттестации для обучающихся с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для обучающихся с ОВЗ 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).
Обучающимся 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);
•выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
•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.