

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гильмутдинов Альберт Харисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.07.2021 14:04:15
Уникальный программный ключ:
ca512c729ca5b2e1670556d6eb25fe961924a271e6200db7d8c70a37540b3e

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
Набережночелнинский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
А.Ф. Мустафин
«01» 07 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.12 Математика

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

Профиль подготовки:

**Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных
производств**

Набережные Челны 2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1044 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 29 марта 2021г. № 3.

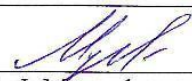
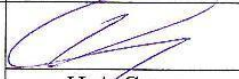
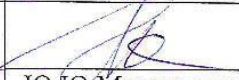
Разработчик:

Павликов Сергей Владимирович, д.ф-м.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ИС от _____ 2021, протокол № ____.

Заведующий кафедрой КТМП Марданшин Р.Г., к.ф-м.н., доцент

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия НЧФ КНИТУ-КАИ	30.05.21	№ 2	 А.Ф. Мустафин председатель УМК
ОДОБРЕНА	Кафедра КТМП, ответственная за ОП	20.05.2021	10	 И.А. Савин руководитель ОП
СОГЛАСОВАНА	Библиотека	20.05.21		 Ю.Ю. Максютин Зав.библиотекой

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Математика» является ознакомление студентов с основными определениями и понятиями изучаемых разделов элементарной математики, приобретение умений формулировать и доказывать основные результаты этих разделов, решать различные практические примеры из области изучаемых разделов.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

- теоретическое освоение студентами основных дискретных математических структур и их применение в задачах науки и практики;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
- Формирование математического подхода к решению практических технических задач;

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О.12 «Математика» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	10 ЗЕ/360	48	-	64	-	-	-	4,7	-	-	176	67,3	Экзамен
2	6 ЗЕ/216	32	-	32	-	-	-	2,35	-	-	116	33,65	Экзамен
3	4 ЗЕ/144	16	-	16	-	-	-	2,35	-	-	76	33,65	Экзамен
4	3 ЗЕ/108	16	-	32	-	-	-	0,25	-	-	59,75	-	Зачет
Итого	23 ЗЕ/828	112	-	144	-	-	-	9,65	-	-	427,75	134,6	

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	10 ЗЕ/360	16	-	20	-	-	-	4,7	-	-	306	18	Экзамен
2	6 ЗЕ/216	10	-	10	-	-	-	2,35	-	-	187	9	Экзамен
3	4 ЗЕ/144	6	-	6	-	-	-	2,35	-	-	120,65	9	Экзамен
4	3 ЗЕ/108	6	-	10	-	-	-	0,25	-	-	87,75	4	Зачет
Итого	23 ЗЕ/828	38	-	46	-	-	-	9,65	-	-	701,4	40	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК - 1.1 знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования	Тестирование, устный опрос на занятии,
		ОПК-1.2 умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий, отчет по практическому занятию, контрольная работа, коллоквиум, выступление (доклад) на занятии, реферат,
		ОПК-1.3 имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	защита курсовой работы (курсового проекта), зачет, экзамен

ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК- 8.1 знает математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования	
		ОПК – 8.2 умеет проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств	
		ОПК – 8.3 имеет навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
1 семестр					
Линейная алгебра	95	16		21	58
Векторная алгебра	96	16		21	59
Аналитическая геометрия	97	16		22	59
Итого за семестр	288	48		64	176
2 семестр					
Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	61	12		10	39
Интегральное исчисление функций одной переменной.	61	10		12	39
Комплексные числа и действия над ними	58	10		10	38
Итого за семестр	180	32		32	116
3 семестр					
Теория функции нескольких переменных.	38	7		6	25
Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей.	34	4		5	25
Дифференциальные уравнения	36	5		5	26
Итого за семестр	108	16		16	76
4 семестр					
Ряды	35,5	5		11	19.5
Интегрирование функции нескольких переменных.	35,25	5		11	19.25
Теория вероятностей и математическая статистика.	37	6		10	21
Итого за семестр	107.75	16		32	59.75
Итого по дисциплине	683.75	112		144	367.75

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1. Матрицы. Определители
2. Системы линейных алгебраических уравнений
3. Векторные величины. Линейные операции над векторами
4. Нелинейные операции над векторами
5. Уравнение линии на плоскости
6. Уравнение плоскости, прямой в пространстве
7. Кривые второго порядка
8. Предел числовой последовательности
9. Предел и непрерывность функций одной переменной.
10. Производная функций одной переменной.
11. Дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления.
12. Исследование функций одной переменной.
13. Неопределенный интеграл.
14. Классы интегрируемых функций.
15. Определенный интеграл.
16. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
17. Функции нескольких переменных. Частные производные функций нескольких переменных.
18. Элементы теории поля.
19. Экстремум функций нескольких переменных.
20. Дифференциальные уравнения первого порядка, дифференциальные уравнения, допускающие понижения порядка.
21. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.
22. Системы дифференциальных уравнений. Вариационное исчисление и оптимальное управление.

23. Числовые ряды. Знакопеременные ряды.
24. Степенные ряды. Функциональные ряды.
25. Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье.
26. Кратные интегралы.
27. Криволинейные интегралы.
28. Предмет теории вероятностей. Методы вычисления вероятностей.
29. Случайные величины. Задачи математической статистики.

Статистические оценки параметров распределения. Обработка экспериментальных данных.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Не предусмотрено учебным планом.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по трем разделам дисциплины, вопросы на занятиях	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Практические занятия	Индивидуальные задания	ОПК-2.2
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, задания для повторения пройденной темы	УК-3.1, ОПК-2.3

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

- Если значения предела функции и самой функции в данной точке равны, то функция в этой точке называется
 - возрастающей
 - рывной
 - непрерывной
 - монотонной
- Выберите правильное утверждение:
 - значение предела функции не единственное
 - постоянный множитель нельзя выносить за знак предела
 - постоянный множитель можно выносить за знак предела
 - предел постоянной величины равен нулю
- Действие нахождения производной функции называется
 - дифференцирование
 - потенцирование
 - логарифмирование
 - интегрирование

Примеры тем устных опросов на занятиях:

- 1) Линейная алгебра (основные определения)
- 2) Вычисление обратной матрицы 2-го порядка
- 3) Векторная алгебра (основные определения)
- 4) Прямая, проходящая через две точки
- 5) Кривые 2-го порядка
- 6) Виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве
- 7) Плоскости в пространстве
- 8) Расстояние между параллельными плоскостями
- 9) Свойства функций
- 10) Предел, непрерывность, точки разрыва
- 11) Пределы функции, основные теоремы, бесконечно малые функции
- 12) Раскрытие неопределенности $0/0$
- 13) Раскрытие неопределенности
- 14) Таблица производных
- 15) Старшие производные
- 16) Таблица интегралов
- 17) Интегрирование подстановкой
- 18) Интегрирование по частям
- 19) Определенный интеграл (основные определения)
- 20) Стационарные точки

Комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных/окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

Вычислить производную в данной точке: $y=x/5-4$ в точке $x = 0$.

Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$

Примеры экзаменационных вопросов:

- 1) Линейная алгебра (основные определения)

- 2) Вычисление обратной матрицы 2-го порядка
- 3) Векторная алгебра (основные определения)
- 4) Прямая, проходящая через две точки
- 5) Кривые 2-го порядка
- 6) Виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве
- 7) Плоскости в пространстве
- 8) Расстояние между параллельными плоскостями
- 9) Свойства функций
- 10) Предел, непрерывность, точки разрыва
- 11) Пределы функции, основные теоремы, бесконечно малые функции
- 12) Раскрытие неопределенности $0/0$
- 13) Раскрытие неопределенности
- 14) Таблица производных
- 15) Старшие производные
- 16) Таблица интегралов
- 17) Интегрирование подстановкой
- 18) Интегрирование по частям
- 19) Определенный интеграл (основные определения)
- 20) Стационарные точки

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
1 семестр				
Тестирование	10	10	10	30
Контрольная работа	3	2	5	10
Отчет по практической работе		5	5	10
Итого (максимум за период)	13	17	20	50
Экзамен				50
Итого				100
2 семестр				
Тестирование	10	10	10	30
Выполнение индивидуальных заданий	3	5	2	10
Контрольная работа	3	2	5	10
Итого (максимум за период)	16	17	15	50
Экзамен				50
Итого				100
3 семестр				
Тестирование	10	10	10	30
Контрольная работа	3	5	2	10
Отчет по практической работе	3	2	5	10
Итого (за весь период)	16	17	15	50
Экзамен				50
Итого				100
4 семестр				
Тестирование	10	10	10	30
Контрольная работа	3	5	2	10
Отчет по практической работе	3	2	5	10
Итого (за весь период)	16	17	15	50
Зачет				50
Итого				100

Таблица 3.4. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература *(не старше 10 лет)*

1. Миносцев В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 1. Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра/ Миносцев В.Б., Пушкарь Е.А., Зубков В.Г., Ляховский В.А.. [Электронный ресурс] -Москва: Лань, 2013. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

2. Миносцев В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 2. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Теория поля/ Миносцев В.Б., Пушкарь Е.А., Ляховский В.А., Мартыненко А.И. [Электронный ресурс] -Москва: Лань, 2013. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

3. Миносцев В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 3. Дифференциальные уравнения. Уравнения математической физики. Теория оптимизации/ Миносцев В.Б., Пушкарь Е.А., Берков Н.А., Зубков В.Г.. [Электронный ресурс] -Москва: Лань, 2013. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

4. Мышкис А. Д. Лекции по высшей математике : учеб. пособие/ А. Д. Мышкис. [Электронный ресурс] -Москва: Лань, 2009. -688 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Горская Т.Ю. Дифференциальное исчисление: конспект лекций/ Т.Ю. Горская. -Казань: КГЭУ, 2008. -108 с.

2. Желифонов М.П. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: опорные конспекты лекций/ М.П. Желифонов. -Казань: КГЭУ, 2005. -45 с.

3. Крупин В. Г. Высшая математика. Уравнения математической физики. Сборник задач с решениями : Учебное пособие/ В. Г. Крупин, А. Л. Павлов, Л. Г. Попов. [Электронный ресурс] -М.: Издательский дом МЭИ, 2011. -352 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

4. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике : : Учеб. пособие/ Л. А. Кузнецов. - Москва: Лань, 2013. [Электронный ресурс] -240 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

5. Липачева Е.В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : конспект лекций/ Е.В.Липачева.-Казань: КГЭУ, 2006. -232 с.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Никандрова М.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Силовые агрегаты», 2016.

4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

Представлена в Blackboard Learn <https://bb.kai.ru>

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <http://ibooks.ru/>.

3. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>.

4. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier». URL: www.knovel.com.

6. справочная правовая система «КонсультантПлюс».

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные и практические занятия	104	<p>Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 1 шт.</p> <p>Стол – 28 шт.</p> <p>Стул – 60 шт.</p> <p>Классная доска – 1 шт.</p> <p>Флипчарт – 1 шт.</p> <p>Плакаты:</p> <p>«Экономический рост» – 1 шт.;</p> <p>«Типы экономических систем» – 1 шт.;</p> <p>«Факторы производства» – 1 шт.;</p> <p>«Пересечение поверхности конуса плоскостью» – 1 шт.;</p> <p>«Пересечение гранных поверхностей» – 1 шт.;</p> <p>«Пересечение поверхностей призмы и конуса» – 1 шт.;</p> <p>«Пересечение цилиндра и конуса» – 1 шт.;</p> <p>«Нанесение размеров на чертежах» – 1 шт.;</p> <p>«Построение линии пересечения поверхностей» – 1 шт.;</p> <p>«Шрифты чертежные. ГОСТ 2.304-81» – 1 шт.;</p> <p>«Линии. ГОСТ 2.303-68» – 1 шт.;</p> <p>«Эллипсы в прямоугольных аксонометрических проекциях» – 1</p>

		<p>шт.;</p> <p>«Прямоугольная изометрическая проекция» – 1 шт.;</p> <p>«Соединение деталей болтом и шпилькой» – 1 шт.;</p> <p>«Соединение винтовое и трубное» – 1 шт.;</p> <p>«Упрощенное изображение крепежных деталей» – 1 шт.;</p> <p>«Разрез сложный ломанный» – 1 шт.;</p> <p>«Геометрический расчет зубчатого колеса» – 1 шт.;</p> <p>«Разрез сложный ступенчатый» – 1 шт.;</p> <p>«Разрезы местные» – 1 шт.;</p> <p>«Разрезы простые и местные» – 1 шт.;</p> <p>«Классификация сечений и их выполнение» – 1 шт.;</p> <p>«Разрезы и сечения» – 1 шт.;</p> <p>«Простые разрезы (лист 1)» – 1 шт.;</p> <p>«Простые разрезы (лист 2)» – 1 шт.;</p> <p>«Основные надписи» – 1 шт.;</p> <p>«Виды местные и дополнительные» – 1 шт.</p> <p>Имеет частичную приспособленность для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоров Microsoft Windows XP Pro SP3: Лицензионный документ Microsoft Open License № 43178742 от 12.12.2007 г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №168 от 30 января 2020г.</p> <p>Sumatra PDF: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License</p> <p>7-Zip: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение License for use and distribution</p> <p>Opera: Публичная лицензия на</p>
--	--	--

		<p>свободное программное обеспечение EULA End User License Agreement Google Chrome: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License Mozilla Firefox: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение MPL Mozilla Public License 2.0 Microsoft Office 2010 Professional Plus: Договор № 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr075481 от 25.12.2012 г., лицензионный документ Microsoft Open License Альт-Инвест Сумм 7: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.) Альт-Финансы 3: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.) СПС Консультант Плюс: Договор об информационной поддержке РДД-114/15 от 16.06.2015 г. DirectumRX: Соглашение № 18-03355 от 04.05.2018 г. 1С: Предприятие 8 (Комплект для обучения): Договор 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr003074 от 21.01.2013 г., лицензионное соглашение № 800908532 Blackboard Learning Management System: Контракт № 383_НИУ от 22.11.2011 г., контракт № 030_НИУ от 18.03.2013 г. Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Ru/13 En: Контракт №133 от 04.09.2018 г. MATLAB Simulink фирмы</p>
--	--	---

		MathWorks (подписка на 1 год): Контракт №133 от 04.09.2018 г. LabVIEW Teaching Only (Medium) бессрочная лицензия: Контракт №133 от 04.09.2018 г.б.я.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы № 233	Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно- образовательную среду – 7 шт. Ноутбук с беспроводным доступом к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду – 10 шт. Компьютерные столы – 7 шт. Стол – 6 шт. Стул – 18 шт. Windows 10, Version 1803: Сублицензионный договор № 53676/RPY53H5376 от 19.01.2015 г. Microsoft Windows 8.1: Контракт 44ЕП-60 от 28.12.2018 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №168 от 30 января 2020г. Sumatra PDF: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License 7-Zip: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение License for use and distribution Google Chrome: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public License Mozilla Firefox: Публичная лицензия на свободное программное обеспечение MPL Mozilla Public License 2.0 Microsoft Office 2010 Professional Plus: Договор № 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Tr075481 от 25.12.2012 г., лицензионный документ Microsoft Open License Компас-3D V17: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема- передачи неисключительных прав) №

		<p>б/н от 05.10.2017 г.), лицензионное соглашение КАД-17-1120, Контракт №119 от 22.08.2018 г.</p> <p>Siemens Unigraphics NX 12: Сублицензионный договор № Р432111-01-КАИ/223ЕП/368 от 06.10.2017 г.</p> <p>SolidWorks 2016: Договор № 012/223 от 03.03.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (акт приема-передачи неисключительных прав) от 03.04.2017 г.</p> <p>SprutCAM 11: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.), лицензионное соглашение на использование Программного продукта ООО СПРУТ-Технология № б/н, Контракт №119 от 22.08.2018 г.</p> <p>Альт-Инвест Сумм 7: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.)</p> <p>Альт-Финансы 3: Контракт № 093 от 06.11.2017 г., акт приема-передачи оказанных услуг (Акт приема-передачи неисключительных прав) № б/н от 05.10.2017 г.)</p> <p>Справочная система «Техэксперт»: Договор №289/223 от 29.01.2018 г.</p> <p>СПС Консультант Плюс: Договор об информационной поддержке РДД-114/15 от 16.06.2015 г.</p> <p>DirectumRX: Соглашение № 18-03355 от 04.05.2018 г.</p> <p>1С: Предприятие 8 (Комплект для обучения: Договор 184_НИУ от 20.11.2012 г., акт предоставления прав № Тг003074 от 21.01.2013 г., лицензионное соглашение № 800908532</p> <p>Blackboard Learning Management</p>
--	--	---

		<p>System: Контракт № 383_НИУ от 22.11.2011 г., контракт № 030_НИУ от 18.03.2013 г. Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Ru/13 En: Контракт №133 от 04.09.2018 г. MATLAB Simulink фирмы MathWorks (подписка на 1 год): Контракт №133 от 04.09.2018 г. LabVIEW Teaching Only (Medium) бессрочная лицензия: Контракт №133 от 04.09.2018 г.</p>
--	--	---

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрением** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

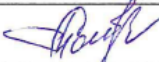

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину

6.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2025/2025		
2025/2026		