

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Факультет физической культуры и спорта

Утверждено

решением ученого совета ННГУ

(протокол от 23.06.2022 г. №6)

Рабочая программа дисциплины

Математика

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность)

49.03.03 «Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм»

Профиль подготовки (специализация)

Организация активного отдыха и спортивно-оздоровительный туризм

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

(магистр, специалист, бакалавр)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Нижний Новгород

2022

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры игровых видов спорта

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знает: - особенности системного подхода в научном познании; - понятие о системе физической культуры, ее целях, задачах и общих принципах; - основные технологии поиска и сбора информации; - форматы представления информации в компьютере; - правила использования ИКТ и средств связи; - информационно-поисковые системы и базы данных; - технологию осуществления поиска информации; - технологию систематизации полученной информации;</p> <p>- способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов; - основы работы с текстовыми, графическими редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; - виды и формы работы с педагогической и научной литературой; - требования к оформлению библиографии (списка литературы)</p> <p>УК-1.2. Умеет: - работать с информацией, представленной в различной форме; - обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения; - синтезировать информацию, представленную в различных источниках; использовать контент электронной информационнообразовательной среды; - анализировать информационные ресурсы; - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; - обосновывать способы решения задач научно-исследовательской направленности с позиций системного подхода; - обосновывать решение задач физической культуры с позиций системного подхода</p> <p>УК-1.3. Имеет опыт: - работы с персональным компьютером и поисковыми сервисами Интернета; - использования методики аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем; - критического анализа и обобщения информации по актуальным вопросам развития физической культуры и спорта и эффективности физкультурно-спортивной деятельности.</p>	<p>Знает: - особенности системного подхода в научном познании; - понятие о системе физической культуры, ее целях, задачах и общих принципах; - основные технологии поиска и сбора информации;</p> <p>Умеет: - работать с информацией, представленной в различной форме; - обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения;</p> <p>Имеет опыт: - работы с персональным компьютером и поисковыми сервисами Интернета; - использования методики аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем;</p>	<i>Практическое задание</i>
ОПК-9.	ОПК-9.1. Знает: - методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы	Знает: - методы измерения и оценки физического развития,	<i>Практическое задание</i>

Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся	<p>проведения анатомического анализа положений и движений тела человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - механические характеристики тела человека и его движений; - биомеханические характеристики тела человека и его движений; - статические положения и движения человека; - систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека; - закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; <p>- методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола;</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы, обеспечивающие компенсаторно-приспособительные реакции организма человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между различными проявлениями жизнедеятельности; - принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования; - роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медикобиологическим контролем; - методики контроля и оценки технико-тактической и физической подготовленности в виде спорта; - особенности оценивания процесса и результатов тренировочного процесса в виде спорта. <p>ОПК-9.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам; - определять биомеханические характеристики тела человека и его движений; - оценивать эффективность статических положений и движений человека; - с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов; - оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; - использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом; - проводить собеседование, оценивать мотивацию и психологический настрой спортсмена; 	<p>оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - механические характеристики тела человека и его движений; - биомеханические характеристики тела человека и его движений; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам; <p>Имеет опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения антропометрических измерений; - применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека; <p>анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе</p>	
---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать методы оценки волевых качеств спортсмена; - подобрать контрольные упражнения для оценки параметров физической, технической подготовленности занимающихся и обучающихся; планировать содержание и последовательность проведения педагогического контроля при осуществлении тренировочного процесса и освоении программ общего и профессионального образования; - оценивать результаты учебной деятельности обучающихся и реализации норм ВФСК ГТО на основе объективных методов контроля; - пользоваться контрольно-измерительными приборами; - использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов; функциональных возможностей спортсмена, методики психодиагностики психических процессов, психомоторных качеств. <p>ОПК-9.3. Имеет опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения антропометрических измерений; - применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека; - анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе; - владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; - применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в зависимости от вида деятельности, возраста и пола; - применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся, группы /команды в сфере физической культуры и спорта. 		
--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	-	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану		-	
в том числе		-	
аудиторные занятия (контактная работа):		-	
- занятия лекционного типа	17		4

- занятия семинарского типа	34		8
самостоятельная работа	55	-	121
Промежуточная аттестация – экзамен/зачет	экзамен (36 часов)	-	экзамен (9 часов)

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)			в том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них										Самостоятельная работа обучающегося, часы				
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Тема 1. Действительные числа. Числовая прямая. Координатная плоскость. График функции.	6		10	1		1	2		2				3		3	3		7
Тема 2. Обратная функция	6		7	1			2						3			3		7
Тема 3. Основные элементарные функции	6		10	1		1	2		2				3		3	3		7
Тема 4.Предел числовой последовательности	6		7	1			2						3			3		7
Тема 5. Число e. Метод математической индукции.	6		7	1			2						3			3		7
Тема 6. Предел функции.	6		7	1			2						3			3		7
Тема 7. Первый замечательный предел.	6		7	1			2						3			3		7
Тема 8. Непрерывность функции. Точки разрыва.	6		7	1			2						3			3		7
Тема 9. Производная, ее геометрический смысл.	6		10	1		1	2		2				3		3	3		7
Тема 10.Экстремумы функции. .Асимптоты графика.	6		7	1			2						3			3		7
Тема 11. Дифференциал, дифференцирование.	6		10	1		1	2		2				3		3	3		7
Тема 12. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	6		7	1			2						3			3		7
Тема 13. Определенный интеграл. Основная	6		7	1			2						3			3		7

формула интегрального исчисления.																	
Тема 14. Геометрические приложения определенного интеграла.	7		7	1			2					3			4		7
Тема 15. Несобственные интегралы..	7		7	1			2					3			4		7
Тема 16. Числовые ряды.	7		8	1			2					3			4		8
Тема 17. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	7		8	1			2					3			4		8
Итого	106		133	1		4	34		8			51		12	55		121

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме экзамена.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Самостоятельная работа студента при подготовке к экзамену.

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных менеджеров в сфере физической культуры и спорта.

Итоговой формой контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине является экзамен.

Бесспорным фактором успешного завершения очередного модуля является кропотливая, систематическая работа студента в течение всего периода изучения дисциплины (семестра). В этом случае подготовка к экзамену будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки рефератов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Кроме того, наличие перечня вопросов в период обучения позволит выбрать из предложенных преподавателем учебников наиболее оптимальный для каждого студента, с точки зрения его индивидуального восприятия материала, уровня сложности и стилистики изложения.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к экзамену, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 6.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные

	умений вследствие отказа обучающегося от ответа	умения. Имели место грубые ошибки.	задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»

не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

6. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

6.2.1. Вопросы для экзамена:

УК-1:

1. Действительные числа. Числовая прямая.
2. Координатная плоскость. График функции.
3. Обратная функция.
4. Основные элементы функции:

$$y=c=\text{const};$$

$$y = x^{\alpha}, \alpha \in \mathbb{R}$$

$$y = a^x, a > 0, a \neq 1$$

$$y = \log_a x, a > 0, a \neq 1$$

$$y = \sin x$$

$$y = \cos x$$

$$y = \operatorname{tg} x$$

$$y = \arcsin x$$

$$y = \arccos x$$

$$y = \operatorname{arctg} x$$

Их графики.

5. Предел функции (определение). Доказать, что $\lim_{x \rightarrow a} \cos x = \cos a$.

ОПК-9:

6. Метод математической индукции.
7. Первый замечательный предел.
8. Предел числовой последовательности (определение).

$$\text{Доказать, что } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = 1$$

9. Число e .

10. Производная функции в точке (определение). Доказать, что:

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(x^3)' = 3x^2$$

$$(x^n)' = nx^{n-1} (n \in \mathbb{N})$$

11. Геометрический смысл производной.
12. Экстремумы функций.
13. Асимптоты (вертикальные и наклонные) графика функции.
14. Первообразная. Неопределенный интеграл.
15. Основные методы интегрирования. Замена переменного. Интегрирование по частям.
16. Определенный интеграл (определение). Задача о площади криволинейной трапеции.
17. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции.

6.2.2. Типовые задачи для оценки сформированности компетенции

УК-1:

Построить графики функции (без применения производной):

- a. $y = -x^2 + x + 2$
- b. $y = \ln(2x + 3)$
- c. $y = \log_4(-x)$
- d. $y = \frac{2x+3}{4x+5}$
- e. $y = x^2 - 2|x| - 3$
- f. $y = |x + 2| + |x - 2|$
- g. $y = |x^2 - 2|x| - 3|$

ОПК-9:

Вычислить:

- a. $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- b. $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + \arccos\frac{\sqrt{3}}{2}$
- c. $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \arccos\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/283>
2. Вдовин, А.Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ю. Вдовин, Л.В. Михалева, В.М. Мухина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45>

б) дополнительная литература:

1. Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Лекции и практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/302>. — Загл. с экрана.
2. Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум [Электронный ресурс] :

учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/306>. — Загл. с экрана.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий (лекционного и семинарского типа), предусмотренных программой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.03. Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм.

Авторы Филиппов В.Н., Эгамов А.И.

Рецензент Н.Ю. Золотых

Заведующий кафедрой А.В. Калинин