

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Биомеханика двигательной деятельности

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
49.03.01 - Физическая культура

Направленность образовательной программы
Менеджмент в сфере физической культуры

Форма обучения
очная

г. Арзамас

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.06 Биомеханика двигательной деятельности относится к обязательной части образовательной программы.

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	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-2: Способен осуществлять спортивный отбор и спортивную ориентацию в процессе занятий	ОПК-2.1: Знает анатомо-физиологические особенности лиц различного пола на этапах развития, служащие основанием для оценки физических качеств, критериями спортивного отбора в секции, группы спортивной и оздоровительной направленности; механические характеристики тела человека и его движений; биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека; биомеханику статических положений и различных видов движений человека; биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью ОПК-2.2: Умеет определять анатомо- физиологические показатели физического развития человека, определять биомеханические характеристики тела человека и его движений ОПК-2.3: Имеет опыт проведения антропометрических измерений для оценки	ОПК-2.1: Знать - анатомо-физиологические особенности лиц различного пола; - механические характеристики тела человека и его движений; биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека; - биомеханику статических положений и различных видов движений человека; - биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека ОПК-2.2: Уметь - определять анатомо-физиологические показатели физического развития, - определять биомеханические характеристики тела человека и его движений ОПК-2.3: Иметь опыт проведения антропометрических измерений для оценки физического развития, проведения оценки функционального состояния, биомеханического анализа	Реферат Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

	физического развития, проведения оценки функционального состояния человека, биомеханического анализа статических положений и движений человека	статических положений и движений человека		
ОПК-9: Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся	<p>ОПК-9.1: Знает методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека; механические характеристики тела человека и его движений; биомеханические характеристики тела человека и его движений; статические положения и движения человека</p> <p>ОПК-9.2: Умеет 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</p> <p>ОПК-9.3: Имеет опыт проведения антропометрических измерений; применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека</p>	<p>ОПК-9.1: Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональную анатомию опорно-двигательного аппарата, систем обеспечения и регуляции организма человека на всех уровнях организации, - механические и биомеханические характеристики тела человека и его движений, - статические положения и движения человека <p>ОПК-9.2: Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> определять биомеханические характеристики тела человека и его движений. <p>ОПК-9.3: Иметь опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> применения измерений основных параметров физического состояния в покое и при нагрузках 	Опрос Реферат Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4

Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	34
- КСР	2
самостоятельная работа	56
Промежуточная аттестация	36 экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

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 (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Предмет и методы биомеханики. Технические средства биомеханических исследований. Общие биомеханические данные о теле человека. Биомеханика движений тела человека.	28	4	10	14	14
Тема 2. Воздействие физических факторов на человека. Механические свойства биологических тканей.	26	4	8	12	14
Тема 3. Биомеханика двигательного аппарата человека. Основы управления двигательными действиями.	26	4	8	12	14
Тема 4. Биомеханика скоростно-силовых качеств. Биомеханика выносливости и гибкости.	26	4	8	12	14
Аттестация	36				
КСР	2				2
Итого	144	16	34	52	56

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адрес доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Кинематика движений человека.
2. Динамика движений человека.
3. Механическая работа и энергия при движениях человека
4. Движения вокруг осей.
5. Стартовые действия с точки зрения локомоторики.
6. Биодинамика прыжка.
7. Биодинамика с опорой на воду (плавание).
8. Биодинамика передвижения со скольжением (лыжи).

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. Биодинамика передвижения с механическим преобразованием энергии.
2. Передача усилий при педалировании.
3. Точность в перемещающих движениях.
4. Характеристика ударных действий.
5. Индивидуальные и групповые особенности моторики.
6. Характеристика созревания и научения в онтогенезе моторики.
7. Прогноз развития моторики и двигательный возраст.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе).
хорошо	реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточной их аргументации.
удовлетворительно	реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.
неудовлетворительно	работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент не может дать понятный и аргументированный ответ.

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Тест № 1. Введение в биомеханику

1. Основу рефлексорной теории создал:
 - а) Леонардо да Винчи
 - б) Р. Декарт
 - в) Д. Борелли
 - г) Л. Фишер
2. Начало биомеханики как отрасли науки, заложил:
 - а) Р. Декарт
 - б) К. Кекчеев
 - в) В.С. Гурфинкель
 - г) Д. Борелли
3. Биомеханика физических упражнений разработана:
 - а) Р. Декартом
 - б) Л. Фишером
 - в) П.Ф. Лесгафтом
 - г) К. Кекчеевым
4. Теоретическое обоснование процессов управления движениями дал:
 - а) К. Кекчеев
 - б) П.Ф. Лесгафт
 - в) Н.А. Бернштейн
 - г) Л. Браун
5. Выявили принцип синергии в организации работы скелетной мускулатуры:
 - а) Н.А. Бернштейн
 - б) В.С. Гурфинкель
 - в) Т. Шванн
 - г) Р. Броун

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. Работы о физиологической лабильности живых тканей и возбудимых систем принадлежат:
 - а) Н.Е. Введенскому
 - б) Н.А. Бернштейну
 - в) В.С. Гурфинкелю
 - г) А. А. Ухтомскому
2. Доминанту в деятельности нервных центров открыл:
 - а) А.Н. Крестовиков
 - б) А. А. Ухтомский
 - в) Н.Е. Введенский
 - г) Р. Гук
3. Координации движений, формирования двигательных условных рефлексов подробно изучал:
 - а) А. А. Ухтомский

- б) К. Кекчеев
- в) Н.Е. Введенский
- г) А.Н. Крестовиков

4. Функциональную (динамическую) анатомию применительно к задачам физкультуры и спорта разработал:

- а) К. Кекчеев
- б) Л.В. Чхаидзе
- в) М.Ф. Иваницкий
- г) Н.М. Сеченов

5. Разделом биомеханики не является:

- а) динамическая биомеханика
- б) общая биомеханика
- в) дифференциальная биомеханика
- г) частная биомеханика

6. В биомеханике выделяют уровней:

- а) 6
- б) 4
- в) 3
- г) 8

7. Совершенную методику регистрации движений разработал:

- а) Д.Д. Донской
- б) Л. Фишер
- в) Ф.А. Северин
- г) Р. Гранит

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80-100% правильных ответов.
хорошо	60-89% правильных ответов.
удовлетворительно	40-59% правильных ответов.
неудовлетворительно	менее 40% правильных ответов.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. Предмет биомеханики двигательных действий и ее связь с другими науками о спорте.
2. Методы биомеханики.

3. Содержание биомеханики: теория и методы, основные направления.
4. Биомеханические методы изучения движений.
5. Предпосылки развития биомеханики: имена ученых и их вклад в науку о движении.
6. Состав опорно-двигательного аппарата человека (ОДА).
7. Основные функции двигательной системы: источник энергии, механизм передачи усилий, система управления.
8. Биомеханические свойства элементов ОДА: прочность, жесткость, вязкость.
9. Биомеханические аспекты повреждений ОДА: влияние физических нагрузок на суставы.
10. Биомеханические аспекты повреждений ОДА: переломы костей и др. повреждения ОДА.
11. Перемещающие движения.

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	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, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	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»
	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».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Экзамен

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и

Оценка	Критерии оценивания
	логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (Способен осуществлять спортивный отбор и спортивную ориентацию в процессе занятий)

1. Предмет биомеханики двигательных действий.
2. Задачи (общие и частные) биомеханики двигательных действий.
3. Содержание биомеханики: теория и методы, основные направления.
4. Биомеханические методы изучения движений.
5. Предпосылки развития биомеханики: имена ученых и их вклад в науку о движении.
6. Связь биомеханики с другими науками, раскрыть содержание связей.
7. Состав системы опорно-двигательного аппарата человека (ОДА).
8. Основные функции двигательной системы: источник энергии, механизм передачи усилий, система управления.
9. Биомеханические свойства элементов ОДА: прочность, жесткость, вязкость.
10. Биокинематические пары и цепи: степени свободы и связи двигательной системы тела человека.
11. Модель мышцы: структура и функция. Строение, локализация и общие свойства быстрых, медленных мышечных волокон.
12. Свойства мышцы: упругость, жесткость, вязкость, релаксация.
13. Кривые мышечного сокращения для различных мышечных волокон.
14. Кривые мышечного сокращения, характеризующие жесткость мышцы при разной степени растягивания.

15. Кривая Хила при уступающем и преодолевающем режиме мышечной работы.
16. Виды и режимы работы мышц.
17. Биомеханика двигательных качеств человека: общая характеристика.
18. Основные подходы к моделированию движений.
19. Биомеханические основы координации движений.
20. Биомеханические характеристики спортивной техники.
21. Онтогенез моторики: изменение биомеханических параметров в возрастном аспекте.
22. Факторы, определяющие быстроту сокращения мышцы, быстроту двигательных действий человека, скорость движения звеньев тела.
23. Гибкость: определение, методика развития, возрастные проявления.
24. Внешние и внутренние силы в движениях человека: сила тяжести и момент силы тяжести звеньев и тела.
25. Механическая работа и энергия при движении человека.
26. Экономизация энергии живой системы при использовании сил упругости тканей в спортивных движениях, привести примеры.
27. Силы инерции и силы трения; их роль в спортивной практике.
28. Кинематические характеристики поступательного движения.
29. Кинематические характеристики вращательного движения.
30. Динамические характеристики поступательного движения.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся)

1. Динамические характеристики вращательного движения.
2. Момент инерции тела и звена: управление вращением на основе изменения момента инерции тела.
3. Локомоторные движения: определение, характерные признаки, способы анализа.
4. Факторы, определяющие скорость движения тела в локомоторных движениях циклического характера.
5. Фазовый состав циклического локомоторного движения. Темп и ритм ходьбы и бега.
6. Перемещающие движения: определение, биомеханические характеристики, способы изучения.
7. Полет снаряда: траектория, высота и дальность полета. Математическая модель полета на примере материальной точки.
8. Биомеханика ударов и бросков.
9. Центр масс тела, способы определения.
10. Условия равновесия звеньев тела человека.
11. Определение числа степеней свободы в открытых и замкнутых биокинематических цепях тела.
12. Тренажеры и тренировочные приспособления.
13. Характеристика механической устойчивости тела в различных позах: углы устойчивости, коэффициент устойчивости. Момент устойчивости.
14. Механизм уравнивания звена в суставе. Звенья тела как рычаги и маятники.
15. Анализ работы мышц ног при прыжке человека вверх с места в различные фазы прыжка.
16. Управление движениями человека при вращениях тела относительно свободной оси и закрепленной. Например, грифа перекладины.
17. Кинематические характеристики вращательного движения тела спортсмена (на примере из спорта).

18. Биомеханический анализ структуры двигательных действий на основе сравнения с моделью оптимальной техники на примере бега (или любом другом).
19. Кинетический момент: понятие, определение, сущность.
20. Определение работы силы в поступательном и вращательном движении (на примере большого оборота).
21. Коррекция техники: обратные связи в практике физкультурно-спортивной работы.
22. Волновые процессы в движениях человека.
23. Вестибулярный аппарат как инерциальная система отсчета.
24. Временные характеристики движения (момент времени, длительность движения, ритм движений, быстрота).
25. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета.
26. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона
27. Биомеханика плавания.
28. Биомеханика ходьбы.
29. Развитие быстроты и ловкости.
30. Развитие выносливости. Развитие гибкости и координации движений.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Джалилов А. А. Биомеханика двигательной деятельности : учебное пособие / Джалилов А. А., Меркурьев К. Л. - Тольятти : ТГУ, 2019. - 178 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ТГУ - Физкультура и Спорт., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=708272&idb=0>.
2. Коршиков В. М. Биомеханика : учебное пособие / Коршиков В. М., Померанцев А. А. - Липецк : Липецкий ГПУ, 2019. - 95 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Липецкий ГПУ - Физкультура и Спорт. - ISBN 978-5-907168-19-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=722242&idb=0>.
3. Самко Юрий Николаевич. Физиология : Учебное пособие / Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 144 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-009659-9. - ISBN 978-5-16-103587-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=628816&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Биомеханика, информация и регулирование в живых системах : Учебное пособие. Т. 2 : Биомеханика, информация и регулирование в живых системах / Бигдай Е. В., Вихров С. П., Гривенная Н. В., Редькин В. Н., Самойлов В. О., Чигирев Б. И. - Рязань : РГРТУ, 2021. - 457 с. - Рекомендовано УМО по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 653900 «Биомедицинская техника», бакалавров и магистров – 553400 «Биомедицинская инженерия». - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции РГРТУ - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=752737&idb=0>.
2. Баранцева С. М. Рискология : учебное пособие / Баранцева С. М. - Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2017. - 246 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. -

Книга из коллекции ДонНУЭТ имени Туган-Барановского - Экономика и менеджмент., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=752272&idb=0>.

3. Стеблецов Евгений Андреевич. Биомеханика : Учебник для вузов / Стеблецов Е. А., Болдырев И. И. - Москва : Юрайт, 2021. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-13699-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=760490&idb=0>.

4. Белик Кирилл Дмитриевич. Биомеханика. Основные понятия. Эндопротезирование тканей и органов : Учебное пособие / Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014. - 104 с. - Профессиональное образование. - ISBN 978-5-7782-2523-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=599433&idb=0>.

5. Стеблецов Евгений Андреевич. Биомеханика : Учебник для вузов / Стеблецов Е. А., Болдырев И. И. - Москва : Юрайт, 2020. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-13699-9 : 369.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=737321&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система

адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа:
<http://www.garant.ru>

Свободно распространяемое программное обеспечение:
программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение «КонсультантПлюс»;
программное обеспечение Paint.NET;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.ura.it.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znaniy" <http://znaniy.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ. – Адрес доступа: www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: <http://lib.arz.unn.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

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 ОС ННГУ по направлению 49.03.01 - Физическая культура.

Автор(ы): Сабурцев Сергей Александрович, кандидат биологических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: .

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023, протокол № 5.