

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Прикладная механика

Направление подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Кутузов А.С. ; доцент, к.н. Недопекин О.В. (Кафедра общей физики, Отделение физики), Oleg.Nedopekin@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Скворцов А.И. (Кафедра общей физики, Отделение физики), anivskvor@gmail.com

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений
ПК-15	готовностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры
ПК-5	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения
ПК-6	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Отличительные особенности аналитического и синтетического подхода к изучению механических явлений;
- Принципы построения систем единиц измерения;
- Основные понятия классической механики: системы отсчета, радиус-вектор и связанные понятия, масса, импульс, момент импульса, сила, работа, энергия, момент силы;
- Основные эмпирические законы классической механики;
- Свойства, характеристики и границы применения моделей материальной точки, абсолютно твердого тела, абсолютно упругого тела, идеальной жидкости, гармонического осциллятора, осциллятора с затуханием, гармонической волны
- Особенности основополагающих наблюдений и экспериментов в области механики: Галилея, Ньютона, Фуко, Кавендиша, Этвеша, Гука.

Должен уметь:

- применять общие законы физики для решения конкретных задач механики и на междисциплинарных границах механики с другими областями знаний;
- пользоваться основными измерительными приборами, используемыми в механике, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи по механике;
- на основании наблюдений и экспериментов строить математические модели простейших механических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный им математический аппарат.

Должен владеть:

- навыками экспериментального и теоретического анализа механических явлений, основанных на Ньтоновском подходе к изучению механики;
- начальными навыками работы с учебной и научной литературой;

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к самоорганизации и самообразованию;
- использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
- выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений;
- к решению задач, связанных с механическим движением;
- работать с современными образовательными и информационными технологиями.
- выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений
- составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры

- выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения
- организовывать метрологическое обеспечение производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии (не предусмотрено)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Кинематика	3	9	0	0	9
2.	Тема 2. Динамика	3	9	0	0	9
3.	Тема 3. Движение системы материальных точек	3	9	0	0	9
4.	Тема 4. Движение твердого тела	3	9	0	0	9
	Итого		36	0	0	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Кинематика

Система отсчета. Материальная точка. Радиус-вектор. Траектория. Скорость. Ускорение. Равномерное движение по прямой. Равнопеременное движение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Равномерное и равнопеременное движения по криволинейной траектории. Движение по окружности. Равномерное движение по окружности, равноускоренное движение по окружности.

Тема 2. Динамика

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры сил. Силы упругости. Закон Гука. Сухое трение. Жидкое трение. Трение качения. Сила тяготения. Сила тяжести. Вес тела и сила тяжести. Силы инерции. Ускоренное поступательное движение системы отсчета относительно инерциальной. Равномерное вращение системы отсчета относительно инерциальной. Преобразование Галилея. Принцип относительности Галилея.

Тема 3. Движение системы материальных точек

Импульс и закон сохранения импульса. Момент импульса и закон сохранения момента импульса. Работа и мощность. Кинетическая энергия материальной точки. Кинетическая энергия системы материальных точек. Потенциальная энергия материальной точки в поле внешней силы. Связь силы и потенциальной энергии. Потенциальная энергия системы тел. Механическая энергия и закон сохранения механической энергии. Общефизический закон сохранения энергии.

Тема 4. Движение твердого тела

Обобщенные координаты. Количество степеней свободы. Абсолютно жесткое тело. Равнодействующая силы тяжести. Центр тяжести. Статика твердого тела. Движение твердого тела, закрепленного на оси. Кинетическая энергия тела, закрепленного на оси. Момент инерции твердого тела. Плоское движение твердого тела. Гироскоп.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

VIDEO - ФИЗИКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ - <http://vidphysics.blogspot.ru/>

Видеолекции по физике от МИТ - <http://ocw.mit.edu/courses/physics/>

Коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>

Сайт Физика-Студент - <http://fizika-student.ru/>

Федеральный образовательный портал - http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства 'Лань', доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства 'Лань' включает в себя электронные версии книг издательства 'Лань' и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства 'Лань' обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Преподавание обеспечено богатейшим набором демонстрационных экспериментов, мобильными средствами мультимедиа для проведения семинарских занятий.

Можно выделить несколько видов самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины.

Разбор и усвоение лекционного материала. После каждой лекции обучающемуся следует внимательно прочитать и разобрать конспект, при этом:

- Понять и запомнить все новые определения.

- Понять все математические выкладки и лежащие в их основе физические положения и допущения; воспроизвести все выкладки самостоятельно, не глядя в конспект.

- Выполнить или доделать выкладки, которые лектор предписал сделать самостоятельно (если таковые имеются).

- Если лектор предписал разобрать часть материала более подробно самостоятельно по доступным письменным или электронным источникам, то необходимо своевременно это сделать.

- При возникновении каких-либо трудностей с пониманием материала рекомендуется попросить помощи у своих одногруппников или сокурсников. Также можно обратиться за помощью к лектору. Для этого можно лично подойти к преподавателю, либо написать ему электронное письмо, сформулировав в нём возникающие вопросы. К письму можно прикрепить какие-либо электронные материалы, связанные с возникшими вопросами, например, отсканированные или сфотографированные листочки с рукописными комментариями, пометками, выкладками и т.п.

Самостоятельное изучение части материала. Если часть учебного материала отведена на самостоятельное изучение, то необходимо приступить к этому незамедлительно после указания преподавателя и освоить материал в отведенные им сроки. Материал следует изучить по доступным письменным и электронным источникам, о которых сообщит преподаватель.

Подготовка домашнего задания. В домашней работе обучающихся можно выделить две составляющие: 1) разбор решений задач аудиторных занятий, 2) самостоятельное решение домашних задач. Таким образом, придя домой после каждого аудиторного занятия, обучающийся должен сначала решить самостоятельно (не глядя в рабочую тетрадь) те задачи, которые решил преподаватель во время занятия. При возникновении трудностей во время решения какой-нибудь задачи следует разобрать решение этой задачи в тетради. Затем следует решить задачу самостоятельно без тетради. Сколько бы раз не приходилось возвращаться к тетради, настоятельно рекомендуется всё же научиться воспроизводить решение самостоятельно. Затем следует приступить к решению задач из домашнего задания. При возникновении трудностей рекомендуется попросить помощи у своих одногруппников или сокурсников. Приветствуется совместный поиск решений. Также можно обратиться за помощью к преподавателю. Для этого можно лично подойти к преподавателю, либо написать ему электронное письмо, сформулировав в нём возникающие вопросы и/или прикрепив свой отсканированный или сфотографированный вариант решения для проверки. Пропустив какое-либо занятие, обучающемуся следует скопировать решение разобранных на занятии задач из тетради какого-нибудь одногруппника; разобрать их решение, решить их самостоятельно, а также решить задачи домашнего задания.

Подготовка к контрольным работам. То, как обучающийся научился самостоятельно решать задачи, преподаватель проверяет посредством проведения контрольных работ, на которых от обучающегося требуется решить несколько задач из числа тех, которые решались в аудитории, и тех, которые были заданы в качестве домашней работы. Таким образом, для успешной подготовки к контрольным работам необходимо научиться самостоятельно воспроизводить решения разобранных на занятиях задач и задач домашних заданий в соответствии с рекомендациями для подготовки домашнего задания, приведенными выше.

Подготовка к тестированию. Для подготовки к тестированиям следует ответить на тестовые вопросы. Предварительно следует проработать лекционный материал и/или материал, отведённый на самостоятельное изучение. Рекомендации по изучению соответствующих материалов приведены выше. Если нет уверенности в том, какие ответы на некоторые вопросы тестов являются правильными, следует обратиться за помощью к своим одногруппникам или сокурсникам; приветствуется совместный поиск ответов. Также можно обратиться за помощью к преподавателю.

Подготовка к устному опросу. Устный опрос проводится с целью проверить, как на данном этапе обучения усвоен лекционный материал и/или материал, отведённый на самостоятельное изучение. Рекомендации по изучению соответствующих материалов приведены выше. При подготовке следует иметь в виду, что во время устного опроса:

- нужно уметь сформулировать определения изученных величин, понятий и т.д.;
- нужно уметь сформулировать изученные законы, теоремы, утверждения, постулаты и т.д.;
- по каждой теме или подтеме нужно уметь вкратце словами раскрыть суть того, что в ней излагается;
- нужно уметь сформулировать словами, на чем основаны доказательства изученных утверждений и формул, указать сделанные при этом приближения и принятые допущения.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к аудиторным контрольным работам и их выполнению. Придя домой после каждого аудиторного занятия, обучающемуся рекомендуется сначала решить самостоятельно (не глядя в рабочую тетрадь) те задачи, которые решил преподаватель во время занятия. При возникновении трудностей во время решения какой-нибудь задачи следует разобрать решение этой задачи в тетради. Затем следует решить задачу самостоятельно без тетради. Сколько бы раз не приходилось возвращаться к тетради, настоятельно рекомендуется всё же научиться воспроизводить решение самостоятельно.

Затем следует решить задачи из домашнего задания. При возникновении трудностей рекомендуется попросить помощи у своих одногруппников или сокурсников. Приветствуется совместный поиск решений. Также можно обратиться за помощью к преподавателю. Для этого можно лично подойти к преподавателю, либо написать ему электронное письмо, сформулировав в нём возникающие вопросы и/или прикрепив свой отсканированный или сфотографированный вариант решения для проверки.

Пропустив какое-либо занятие, обучающемуся следует скопировать решение разобранных на занятии задач из тетради какого-нибудь одногруппника; разобрать их решение, решить их самостоятельно, а также решить задачи домашнего задания.

То, как обучающийся научился самостоятельно решать задачи, преподаватель проверяет посредством проведения контрольных работ, на которых от обучающегося требуется решить несколько задач из числа тех, которые решались в аудитории, и тех, которые были заданы в качестве домашней работы.

Во время контрольной работы для каждой задачи в билете будет указано, во сколько баллов оценивается её правильное решение. Сумма баллов всех задач в билете равна 'стоимости' данной контрольной работы, в соответствии с регламентом балльно-рейтинговой системы данной дисциплины.

Контрольная работа выполняется на чистых тетрадных листах или на бумаге формата А4. Страницы должны быть пронумерованы. Вверху первого листа указываются фамилия и инициалы обучающегося, номер группы, номер контрольной работы, номер билета или варианта. Каждый чистый листок подписывается преподавателем или как-то помечается им в начале контрольной работы во избежание сдачи на проверку заранее подготовленных решений вместо выполненных в аудитории. Время, отведенное на выполнение контрольной работы, определяется преподавателем и сообщается обучающимся заблаговременно. По окончании отведенного времени контрольная работа сдается преподавателю для проверки и выставления заработанных баллов. Результаты сообщаются обучающимся на одном из последующих аудиторных занятий и/или выкладываются в сети Интернет по электронному адресу, заранее сообщённому обучающимся.

Также обучающемуся следует иметь в виду, что:

- На контрольной работе тетрадью пользоваться нельзя!
- На контрольной работе телефоном, планшетом и т.д. пользоваться НЕЛЬЗЯ!
- На контрольную работу можно (и даже нужно) принести листочек формата А4 или двойной тетрадный, на котором с двух сторон только от руки разрешается написать необходимые формулы, какие на ваш взгляд могут понадобиться при решении задач. В начале контрольной работы преподаватель соберёт эти листочки; затем, раздав билеты, тщательно просмотрит содержимое листочков. Если листочек не соответствует указанным требованиям, то он обучающемуся возвращён не будет! Такое может произойти, например, если листочек написан не от руки, а распечатан или откопирован; если на листочке находится что-либо лишнее (куски решения каких-либо задач, ответы и т.п.).
- На контрольную работу можно принести справочник по математике.
- Итак, на контрольную работу следует принести: кипу чистых листочков, листочек с рукописными формулами и, по желанию, математический справочник. Всё остальное не допустимо и будет изыматься преподавателем.
- Списывания и совместные решения, а также нарушения изложенных выше требований караются снижением баллов (вплоть до нуля).
- Оценивается не ответ, а само решение! Проверяется каждая строчка решения, правильность и корректность всех этапов решения.
- Работа должна быть написана чётко и разборчиво. Ведь чем больше времени преподаватель затратит на разбор написанного, тем в меньшее количество баллов он может оценить решение.
- Билеты будет раздавать сам преподаватель. При наличии пропусков преподаватель может дать обучающемуся билет, содержащий задачу из какого-нибудь пропущенного обучающимся занятия.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии" и профилю подготовки "не предусмотрено".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.13 Прикладная механика

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Том 1 Механика. - 4-е изд., стереот. - М.: Физматлит, 2010. - 560 с.
<http://e.lanbook.com/view/book/2313>
2. Иродов, И.Е. Механика. Основные законы. - М.: Издательство 'Лаборатория знаний', 2017. - 312 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/94115>
3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 436 с. - <https://e.lanbook.com/book/98245>
4. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике. [Электронный ресурс] учеб. пособие - Электрон. дан. - СПб. - Лань, 2016. - 416 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71750>
5. Недопекин О. В., Нигматуллин Р. Р., Скворцов А. И. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО КУРСУ 'МЕХАНИКА' // Казань/75с. <http://kpfu.ru/docs/F1918441331/Mezada.pdf>
6. Ладогубец Н.В., Лузик Э.В. Техническая механика: в четырех книгах. Книга первая. Теоретическая механика. М: Машиностроение. 2012. - 128 с.
<http://e.lanbook.com/view/book/5799/>
7. Киницкий Я.Т. Техническая механика: в четырех книгах. Книга третья. Основы теории механизмов и машин. М: Машиностроение. 2012. - 104 с.
<http://e.lanbook.com/view/book/5801/>
8. Кирсанов М.Н. Теоретическая механика. Сборник задач: Учебное пособие / М.Н. Кирсанов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 430 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=466627>

Дополнительная литература:

1. Стрелков, С.П. Механика. - СПб. : Лань, 2005. -560 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/589>
2. Фриш С.Э. Тиморева А.В. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны. Изд. 'Лань' 2008. 480 стр. <http://e.lanbook.com/view/book/416/>
3. Хайкин, С.Э. Физические основы механики. СПб. : Лань, 2008. - 768 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/420>
4. Фирганг, Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики. СПб. : Лань, 2009. - 352 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/405>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.13 Прикладная механика

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.