

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра вычислительной и экспериментальной механики

Авторы-составители: **Репях Николай Александрович**

Рабочая программа дисциплины

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Код УМК 96453

Утверждено
Протокол №6
от «16» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Методика преподавания механических дисциплин

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **01.05.01** Фундаментальные математика и механика
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Методика преподавания механических дисциплин** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.05.01 Фундаментальные математика и механика (направленность : Программа широкого профиля)

ОПК.5 Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и механики

Индикаторы

ОПК.5.2 Применяет знания в сфере механики в педагогической деятельности

ПК.3 Способен к организации учебной деятельности в области математики и механики, проведению методических и экспертных работ в сфере образования

Индикаторы

ПК.3.2 Планирует и организует учебно-методическую работу в области математики и механики

4. Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|--|
| Направления подготовки | 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (направленность: Программа широкого профиля) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 13 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 3 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 108 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 42 |
| Проведение лекционных занятий | 14 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 28 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 66 |
| Формы текущего контроля | Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1) |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет (13 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Методика преподавания механических дисциплин

Введение. Задачи механики.

Роль механики в развитии цивилизаций. Математика и механика.

Цели и задачи вузовского образования по механике

Механика в структуре высшего технического образования. Механические дисциплины. Связь математических и механических дисциплин..

Формы, методы и средства обучения механическим дисциплинам

Рассматриваются формы обучения механическим дисциплинам, включая дистанционную, методы обучения, технические и программные средства обучения.

Методика обучения и преподавания механических дисциплин

Рассматриваются содержание обучения механическим дисциплинам на базовом и углубленном уровнях, требования ФГОС, различные методические подходы. Рассматриваются цели и задачи вузовских курсов механики, методы и средства обучения.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Яковлев В. И., Остапенко Е. Н. История и методология механики. Развитие механики в XVIII–XIX веках: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Механика и математическое моделирование"/В. И. Яковлев, Е. Н. Остапенко.-Пермь: ПГНИУ, 2019, ISBN 978-5-7944-3337-1.-334.-Библиогр.: с. 332-333 <https://elis.psu.ru/node/582732>

2. Яковлев В. И., Остапенко Е. Н. История и методология механики. Основы классической механики: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Механика и математическое моделирование"/В. И. Яковлев, Е. Н. Остапенко.-Пермь: ПГНИУ, 2019, ISBN 978-5-7944-3336-4.-218.-Библиогр.: с. 216-217 <https://elis.psu.ru/node/582513>

Дополнительная:

1. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 315 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02190-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/432114>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ
<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Методика преподавания механических дисциплин** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;

- офисный пакет приложений «LibreOffice», Alt Linux;

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) и.или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Методика преподавания механических дисциплин**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.5

Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и механики

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| ОПК.5.2 Применяет знания в сфере механики в педагогической деятельности | В результате обучения студент должен получить навыки преподавания в предметной области. | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не подготовил материалы по предложенной теме.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент подготовил материалы по предложенной теме. Смог выступить.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент подготовил материалы по предложенной теме. Изложил материал. Ответил на вопросы по теме.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент подготовил материалы по предложенной теме. Уверенно и доступно изложил материал. Уверенно ответил на вопросы по теме.</p> |

ПК.3

Способен к организации учебной деятельности в области математики и механики, проведению методических и экспертных работ в сфере образования

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|---|
| ПК.3.2 Планирует и организует учебно-методическую работу в области математики и механики | В результате обучения студент должен получить навыки работы с методическими материалами | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не оформил методические материалы по предложенной теме.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент оформил методические материалы по предложенной теме. Тема раскрыта.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент оформил методические материалы по предложенной теме. Тема раскрыта. Не уверенно участвовал в дискуссии.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент оформил методические материалы по предложенной теме. Тема раскрыта полностью. Уверенно участвовал в дискуссии.</p> |

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|---|---|
| ПК.3.2 Планирует и организует учебно-методическую работу в области математики и механики ОПК.5.2 Применяет знания в сфере механики в педагогической деятельности | Цели и задачи вузовского образования по механике Защищаемое контрольное мероприятие | Работа с методическими материалами по предложенной теме |
| ПК.3.2 Планирует и организует учебно-методическую работу в области математики и механики ОПК.5.2 Применяет знания в сфере механики в педагогической деятельности | Формы, методы и средства обучения механическим дисциплинам Защищаемое контрольное мероприятие | Работа с различными методами обучения |
| ПК.3.2 Планирует и организует учебно-методическую работу в области математики и механики ОПК.5.2 Применяет знания в сфере механики в педагогической деятельности | Методика обучения и преподавания механических дисциплин Итоговое контрольное мероприятие | Умение готовить методические материалы и навыки проведения занятий. |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Цели и задачи вузовского образования по механике

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
Проходной балл: **13**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---------------------------------------|--------------|
| Подготовка реферата по заданной теме. | 13 |
| Дискуссия по теме реферата. | 10 |
| Выступление с рефератом. | 7 |

Формы, методы и средства обучения механическим дисциплинам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
Проходной балл: **13**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Разработал материалы по предложенному методу обучения | 13 |
| Дискуссия по изложенным материалам | 10 |
| Демонстрация предложенного метода | 7 |

Методика обучения и преподавания механических дисциплин

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**
Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Подготовка методических материалов | 13 |
| Проведение демонстрационного занятия | 10 |
| Дискуссия по рассмотренной теме | 10 |
| Выступление с полученными результатами | 7 |