

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра вычислительной и экспериментальной механики

**Авторы-составители: Пестренина Ирина Владимировна
Пестренин Валерий Михайлович
Скачков Андрей Павлович**

Рабочая программа дисциплины

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР ПО МЕХАНИКЕ

Код УМК 92368

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

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Научно-исследовательский семинар по механике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **01.04.03** Механика и математическое моделирование
направленность Фундаментальная и прикладная механика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Научно-исследовательский семинар по механике** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.04.03 Механика и математическое моделирование (направленность : Фундаментальная и прикладная механика)

ПК.1 Способен проводить самостоятельные научные исследования

Индикаторы

ПК.1.1 Осуществляет обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования

ПК.1.2 Обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывает план и программу проведения научного исследования

ПК.1.3 Осуществляет выбор методов и средств решения задач исследования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.04.03 Механика и математическое моделирование (направленность: Фундаментальная и прикладная механика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2,4
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение практических занятий, семинаров	48
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр) Экзамен (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Научно-исследовательский семинар 1 семестр

Обзор исследований по теме выпускной работы (реферат)

В данной теме проверяется умение студентов работать с литературными источниками. Студент должен предоставить реферат, содержащий материалы научных работ других авторов по тематике, соответствующей поставленной ему задаче. Необходимо грамотно разобраться в постановках задач и методах их решения.

Постановка задачи по теме выпускной работы (реферат)

Проверяется понимание студента поставленной задачи. Должна быть представлена математическая постановка проблемы, предложены методы ее решения, рассмотрены ожидаемые результаты.

Выступление на семинаре

В данной теме проверяется умение студента представлять материалы своих исследований. Студент должен продемонстрировать математическую подготовку при формулировке задачи. Очень важно привить студенту навыки оппонирования и умение обоснованно отвечать на вопросы собеседников.

Научно-исследовательский семинар 2 семестр

Обзор исследований по теме выпускной работы

В данный период студент должен предоставить готовый аналитический обзор по теме его выпускной квалификационной работы. Обзор должен содержать ссылки на известные ему научные работы, анализ рассмотренных там постановок задач и методов их решения.

Научное исследование

Студент должен предоставить окончательную постановку предложенной ему задачи. Необходимо грамотно сформулировать граничные условия и предложить методы решения задачи.

Выступление на семинаре

К данному моменту студент должен предоставить практически готовые материалы, которые он будет защищать в качестве выпускной квалификационной работы. При выступлении студент должен продемонстрировать уверенное владение техническими и программными средствами. Важно умение студента вести диалог с собеседником по теме рассматриваемой задачи и способность грамотно отвечать на вопросы.

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. Малышев, С. Л. Управление электронным контентом / С. Л. Малышев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4486-0528-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79725.html>
2. Бурняшов, Б. А. Применение информационных технологий при написании рефератов и квалификационных работ : учебное пособие / Б. А. Бурняшов. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 97 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12826>

Дополнительная:

1. Корягина, Н. А. Самопрезентация и убеждающая коммуникация : учебник и практикум для вузов / Н. А. Корягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 225 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11562-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/445661>
2. Карпов, А. В. Математическая обработка результатов экспериментов : методические указания к практическим работам по курсу «Основы научных исследований» / А. В. Карпов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 24 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64867.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://habrahabr.ru/company/microsoft/blog/142693/> Радислав Гандапас

<http://www.youtube.com/watch?v=jSlwufyUUo&feature=gv&hl=en> Гай Кавасаки

<http://www.artlebedev.ru/kovodstvo/sections/> Артемий Лебедев

<http://5coins.ru/category/dizajn/> О шрифтах

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

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

Образовательный процесс по дисциплине **Научно-исследовательский семинар по механике** 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 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) 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
Научно-исследовательский семинар по механике**

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

ПК.1

Способен проводить самостоятельные научные исследования

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2 Обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывает план и программу проведения научного исследования</p>	<p>В результате обучения студент должен знать предмет научного исследования, уметь обосновывать его актуальность и значимость, владеть навыками разработки плана и программы научного исследования.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Затрудняется с обоснованием актуальности, теоретической и практической значимостью темы научного исследования, с разработкой плана и программы проведения научного исследования</p> <p align="center">Удовлетворительн Умеет обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, но затрудняется с разработкой плана и программы проведения научного исследования</p> <p align="center">Хорошо Умеет обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывать план но затрудняется с разработкой программы проведения научного исследования</p> <p align="center">Отлично Умеет обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывать план и программу проведения научного исследования</p>
<p>ПК.1.3 Осуществляет выбор методов и средств решения задач исследования</p>	<p>В результате обучения студент должен знать методы математического моделирования, уметь выбирать средства решения задачи, владеть навыками проведения научных исследований.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не способен осуществить выбор методов и средств решения задач исследования, обосновать выбор</p> <p align="center">Удовлетворительн Испытывает затруднения в осуществлении выбора методов и средств решения задач исследования, обосновать выбор</p> <p align="center">Хорошо Способен самостоятельно осуществить выбор методов и средств решения задач</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>исследования, обосновать выбор</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Способен самостоятельно осуществить выбор методов и средств решения задач исследования, обосновать выбор, сравнивая имеющиеся в литературе (в том числе и иностранной) методики исследования</p>
<p>ПК.1.1 Осуществляет обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования</p>	<p>В результате обучения студент должен знать принципы обработки результатов экспериментов и наблюдений, уметь обрабатывать полученные данные, владеть методами обобщения используемых данных.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не может выбрать существенные данные среди результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования, проводит обобщение данных. Не может выделять хорошо проверенные или сомнительные; удовлетворяющие научным гипотезам или противоречащие им</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Не может выбрать существенные данные среди результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования, проводит обобщение данных. Может выделять хорошо проверенные или сомнительные; удовлетворяющие научным гипотезам или противоречащие им</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Неуверенно выбирает существенные данные среди результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования, проводит обобщение данных. Может выделять хорошо проверенные или сомнительные; удовлетворяющие научным гипотезам или противоречащие им</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет выбирать существенные данные среди результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования, проводить обобщение данных, выделять хорошо проверенные или сомнительные; удовлетворяющие научным гипотезам или противоречащие им</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 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывает план и программу проведения научного исследования	Обзор исследований по теме выпускной работы (реферат) Защищаемое контрольное мероприятие	Способен находить для цитирования и анализа источники по теме исследования, выполнить качественный аналитический обзор, обосновать достоинства и недостатки методов исследования предшественников, поставить задачу исследования
ПК.1.3 Осуществляет выбор методов и средств решения задач исследования ПК.1.2 Обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывает план и программу проведения научного исследования	Постановка задачи по теме выпускной работы (реферат) Защищаемое контрольное мероприятие	Способен находить для цитирования и анализа источники по теме исследования, выполнить качественный аналитический обзор, обосновать достоинства и недостатки методов исследования предшественников, поставить задачу исследования, подготовить реферат

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.1 Осуществляет обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования ПК.1.3 Осуществляет выбор методов и средств решения задач исследования ПК.1.2 Обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывает план и программу проведения научного исследования	Выступление на семинаре Итоговое контрольное мероприятие	Способен поставить задачу исследования, подготовить реферат для выступления на семинаре, подготовить презентацию, выступить на семинаре

Спецификация мероприятий текущего контроля

Обзор исследований по теме выпускной работы (реферат)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Анализ методов и решений аналогичных задач по литературным источникам.	13
Обзор литературы по тематике рассматриваемой задачи.	7
Оформление реферата.	7
Формулировка поставленной задачи.	3

Постановка задачи по теме выпускной работы (реферат)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Формулировка ожидаемого результата.	13
Предложение методов решения.	7
Построение математической модели рассматриваемой задачи.	7
Постановка задачи.	3

Выступление на семинаре

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Умение обоснованно отвечать на вопросы оппонентов.	13
Изложение методов решения.	10
Предложение методов анализа полученных результатов.	7
Умение грамотно формулировать поставленную задачу.	7
Грамотное использование технических и программных средств для демонстрации результатов.	3

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.3 Осуществляет выбор методов и средств решения задач исследования	Обзор исследований по теме выпускной работы Защищаемое контрольное мероприятие	Способен представить результаты аналитического обзора по теме исследования на конференции, семинаре, в статье, обсудить научные вопросы с применением современных коммуникативных технологий
ПК.1.3 Осуществляет выбор методов и средств решения задач исследования ПК.1.2 Обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывает план и программу проведения научного исследования	Научное исследование Защищаемое контрольное мероприятие	Способен представить результаты исследования по теме выпускной работы на конференции, семинаре, в статье, обсудить научные вопросы с применением современных коммуникативных технологий

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Осуществляет обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования</p> <p>ПК.1.3 Осуществляет выбор методов и средств решения задач исследования</p> <p>ПК.1.2 Обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования, разрабатывает план и программу проведения научного исследования</p>	<p>Выступление на семинаре</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Способен представить результаты исследования по теме выпускной работы на конференции, семинаре, в статье, обсудить научные вопросы с применением современных коммуникативных технологий</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Обзор исследований по теме выпускной работы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Анализ методов решения.	13
Рассмотрение аналогичных задач.	7
Анализ литературных источников.	7
Оформление обзора литературы.	3

Научное исследование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Анализ полученных результатов.	13
Решение поставленной задачи.	7
Рассмотрение методов решения.	7
Постановка задачи.	3

Выступление на семинаре

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Умение грамотно отвечать на вопросы оппонентов.	13
Умение доступно представлять полученные результаты.	10
Грамотное изложение методов решения поставленной задачи.	7
Формулировка поставленной задачи.	7
Грамотное использование технических и программных средств при изложении материала.	3