

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра теоретической физики**

Авторы-составители: **Демин Виталий Анатольевич**

Рабочая программа дисциплины  
**ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ СЕМИНАР**  
Код УМК 86561

Утверждено  
Протокол №6  
от «08» июня 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Гидродинамический семинар

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Блок « Блок1.А.00 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.06.01** Математика и механика  
направленность Физическая гидродинамика

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Гидродинамический семинар** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.06.01** Математика и механика (направленность : Физическая гидродинамика)

**УК.1** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	01.06.01 Математика и механика (направленность: Физическая гидродинамика)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1,2,4,5
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	8
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	288
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	48
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	48
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	240
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (2 триместр) Экзамен (5 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Гидродинамический семинар (аспирантура) 1 семестр**

#### **Входной контроль**

Краткое сообщение о результатах исследований, выполненных при подготовке выпускной квалификационной работы в магистратуре или специалитете.

#### **Участие в работе научного семинара**

Ознакомление, обсуждение, изучение актуальных вопросов физической гидродинамики и теории гидродинамической устойчивости.

Работа включает следующие мероприятия:

- междисциплинарные семинары по актуальным проблемам профиля аспирантуры;
- научные дискуссии; тематические, междисциплинарные и итоговые семинары;
- мастер-классы и презентации научных руководителей аспирантов по направлениям собственных исследований и по анализу возможных направлений исследований в кандидатских диссертациях;
- мастер-классы и презентации приглашённых учёных по постановке актуальных теоретических и практических задач, организации и проведению исследований преподавателей и приглашенных сторонних исследователей

#### **Подготовка доклада для выступления на научном семинаре**

Планирование выступления, подготовка речи и демонстрационного материала на основе результатов, полученных при выполнении научно-исследовательской деятельности и прохождении производственной (научно-исследовательской) практики.

#### **Выступление с докладом на научном семинаре**

Подготовка выступления, демонстрационного материала, речи. Описание и обобщение результатов исследования. Представление основных методов и подходов, моделей, алгоритмов, иных теоретических и экспериментальных методик исследования, обоснование их выбора. Публичное представление и обсуждение материалов.

### **Гидродинамический семинар (аспирантура) 2 семестр**

#### **Участие в работе научного семинара**

Ознакомление, обсуждение, изучение актуальных вопросов физической гидродинамики и теории гидродинамической устойчивости.

Работа включает следующие мероприятия:

- междисциплинарные семинары по актуальным проблемам профиля аспирантуры;
- научные дискуссии; тематические, междисциплинарные и итоговые семинары;
- мастер-классы и презентации научных руководителей аспирантов по направлениям собственных исследований и по анализу возможных направлений исследований в кандидатских диссертациях;
- мастер-классы и презентации приглашённых учёных по постановке актуальных теоретических и практических задач, организации и проведению исследований преподавателей и приглашенных сторонних исследователей

#### **Подготовка доклада для выступления на научном семинаре**

Планирование выступления, подготовка речи и демонстрационного материала на основе результатов, полученных при выполнении научно-исследовательской деятельности и прохождении производственной (научно-исследовательской) практики.

### **Выступление с докладом на научном семинаре**

Подготовка выступления, демонстрационного материала, речи. Описание и обобщение результатов исследования. Представление основных методов и подходов, моделей, алгоритмов, иных теоретических и экспериментальных методик исследования, обоснование их выбора. Публичное представление и обсуждение материалов.

### **Гидродинамический семинар (аспирантура) 3 семестр**

#### **Участие в работе научного семинара**

Ознакомление, обсуждение, изучение актуальных вопросов физической гидродинамики и теории гидродинамической устойчивости.

Работа включает следующие мероприятия:

- междисциплинарные семинары по актуальным проблемам профиля аспирантуры;
- научные дискуссии; тематические, междисциплинарные и итоговые семинары;
- мастер-классы и презентации научных руководителей аспирантов по направлениям собственных исследований и по анализу возможных направлений исследований в кандидатских диссертациях;
- мастер-классы и презентации приглашённых учёных по постановке актуальных теоретических и практических задач, организации и проведению исследований преподавателей и приглашенных сторонних исследователей

#### **Подготовка доклада для выступления на научном семинаре**

Планирование выступления, подготовка речи и демонстрационного материала на основе результатов, полученных при выполнении научно-исследовательской деятельности и прохождении производственной (научно-исследовательской) практики.

### **Выступление с докладом на научном семинаре**

Подготовка выступления, демонстрационного материала, речи. Описание и обобщение результатов исследования. Представление основных методов и подходов, моделей, алгоритмов, иных теоретических и экспериментальных методик исследования, обоснование их выбора. Публичное представление и обсуждение материалов.

### **Гидродинамический семинар (аспирантура) 4 семестр**

#### **Участие в работе научного семинара**

Ознакомление, обсуждение, изучение актуальных вопросов физической гидродинамики и теории гидродинамической устойчивости.

Работа включает следующие мероприятия:

- междисциплинарные семинары по актуальным проблемам профиля аспирантуры;
- научные дискуссии; тематические, междисциплинарные и итоговые семинары;
- мастер-классы и презентации научных руководителей аспирантов по направлениям собственных исследований и по анализу возможных направлений исследований в кандидатских диссертациях;
- мастер-классы и презентации приглашённых учёных по постановке актуальных теоретических и практических задач, организации и проведению исследований преподавателей и приглашенных сторонних исследователей

#### **Подготовка доклада для выступления на научном семинаре**

Планирование выступления, подготовка речи и демонстрационного материала на основе результатов,

полученных при выполнении научно-исследовательской деятельности и прохождении производственной (научно-исследовательской) практики.

**Выступление с докладом на научном семинаре**

Подготовка выступления, демонстрационного материала, речи. Описание и обобщение результатов исследования. Представление основных методов и подходов, моделей, алгоритмов, иных теоретических и экспериментальных методик исследования, обоснование их выбора. Публичное представление и обсуждение материалов.

## **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. Ландау Л. Д. Теоретическая физика. учебное пособие для студентов физических специальностей университетов : в 10 т. Т. 6. Гидродинамика / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц ; ред. Л. П. Питаевский. - 5-е изд., стер. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2001, ISBN 5-9221-0121-8. - 736
2. Александров Д. В. Введение в гидродинамику / Д. В. Александров, 2012, ISBN 978-5-7996-0785-2
3. Лементуева, Л. В. Публичное выступление / Л. В. Лементуева. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-9729-0130-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/51733.html>
4. Механика жидкости и газа : методические указания / составители А. В. Кудрявцев, А. М. Новикова, Ю. В. Столбихин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 31 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/26873>

### Дополнительная:

1. Давыдов, А. П. Основы механики жидкости и газа (Современные проблемы техники, технологий и инженерных расчетов) : монография / А. П. Давыдов, М. А. Валиуллин, О. Р. Каратаев ; под редакцией Л. Г. Шевчук. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 109 с. — ISBN 978-5-7882-1665-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63753.html>
2. Любимов Д. В., Любимова Т. П., Черепанов А. А. Динамика поверхностей раздела в вибрационных полях / Д. В. Любимов, Т. П. Любимова, А. А. Черепанов. - М.: Физматлит, 2003, ISBN 5-9221-0456-X. - 216. - Библиогр.: с. 213-215
3. Gershuni, Grigorii, Zinov'evich, Lyubimov D.V. Thermal vibrational convection / Gershuni, Grigorii, Zinov'evich, Lyubimov D.V. - Chichester: Wiley, 1997, ISBN 0-471-97385-8. - 358. - Incl. bibliogr. ref.
4. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя: пер. с нем. / Г. Шлихтинг. - Москва: Наука, 1974. - 711. - Библиогр. в конце глав

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://library.psu.ru/node/738> Электронные ресурсы Научной библиотеки ПГНИУ

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

Образовательный процесс по дисциплине **Гидродинамический семинар** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Электронные мультимедийные учебники и учебные пособия, в том числе предоставляемые цифровой библиотекой ПГНИУ «ELiS». Свободный программный пакет LibreOffice.

Дополнительный перечень используемых ресурсов и программного обеспечения определяется руководителями семинара, руководителем кандидатской диссертации.

При освоении материала и выполнении 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 и текущего контроля, промежуточной аттестации требуются аудитории, оснащенные презентационным оборудованием.

Для самостоятельной работы, проведения групповых и индивидуальных консультаций требуются аудитории, оснащенные персональными компьютерами с доступом к локальной сети ПГНИУ и глобальной сети Интернет.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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  
Гидродинамический семинар**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Уметь: - обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями; - квалифицированно подготовить публичное выступление, презентацию, доклад;</p> <p>Владеть: - навыками публичных выступлений перед научным сообществом.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Отсутствуют навыки публичных выступлений, критической оценки новых достижений в своей и смежных областях научных исследований, научной дискуссии.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Имеет базовые, элементарные навыки подготовки публичных выступлений и представления результатов исследования, анализа новых достижений в своей и смежных областях научных исследований.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Способен подготовить публичное выступление, представить результаты завершенных или текущих исследований, проанализировать новые достижения в своей и смежных областях научных исследований, принять ограниченное участие в обсуждении новых достижений в своей и смежных областях научных исследований.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Способен квалифицированно публично представлять и оценивать результаты исследований, объективно анализировать и оценивать новые достижения, научно-исследовательские работы в своей и смежных областях науки; принимает активное участие в обсуждении новых достижений в своей и смежных областях научных исследований.</p>

**Оценочные средства**

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет**

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие**

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :  
время отводимое на доклад 2**

### **Показатели оценивания**

Выступление не подготовлено; не даны ответы на вопросы аудитории; нерегулярное посещение семинара; не принимает участия в дискуссии.	<b>Незачтено</b>
Подготовлено выступление; даны подробные ответы на вопросы аудитории; посещение семинара регулярное; принимает активное участие в дискуссиях и обсуждении представляемых на семинаре работ.	<b>Зачтено</b>

### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

Перечень вопросов для промежуточной аттестации определяется научными руководителями семинара и кандидатской диссертации.

1. Не реже одного раза в год аспирант представляет на научном семинаре результаты работы над диссертацией или доклад на близкую тему, согласованную с научным руководителем и руководителем семинара. Продолжительность научного доклада с презентацией 45-60 мин. По ходу и по окончании доклада аспирант должен ответить на вопросы участников научного семинара.
2. Доклад аспиранта может быть посвящён обзору литературы по теме, заданной руководителем семинара или научным руководителем, изучению экспериментальных и теоретических подходов и их применению в решении конкретных задач. Доклад должен включать анализ российских и зарубежных публикаций по тематике исследования, в том числе опубликованных в последние 5-10 лет.
3. Выполнение доклада на семинаре является обязательным условием получения положительной оценки по дисциплине и утверждения отчёта аспиранта о научно-исследовательской работе.
4. Аспирант должен принимать активное участие в обсуждении докладов других участников семинара.
5. Посещение аспирантского семинара является обязательным для всех аспирантов в учебные периоды, выделенные для изучения дисциплины.

**Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен**

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие**

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :  
время отводимое на доклад 2**

### **Показатели оценивания**

Выступление не подготовлено; не даны ответы на вопросы аудитории; нерегулярное посещение семинара; не принимает участия в дискуссии; не способен критически оценивать представляемые на семинаре работы.	<b>Неудовлетворител</b>
Выступление подготовлено на невысоком уровне; даны неполные ответы на вопросы аудитории; нерегулярное посещение семинара; не принимает активного участия в дискуссии на семинарах; способен критически оценивать представляемые на семинаре работы.	<b>Удовлетворительн</b>
Выступление подготовлено качественно, не даны подробные ответы на вопросы аудитории; посещение семинара регулярное; принимает ограниченное участие в дискуссии на семинарах; способен критически оценивать представляемые на семинаре работы с применением фундаментальных знаний.	<b>Хорошо</b>

Выступление подготовлено качественно, даны подробные ответы на вопросы аудитории; посещение семинара регулярное; принимает активное участие в дискуссии на семинарах; квалифицированно критически оценивает представляемые на семинаре работы с применением фундаментальных знаний.	<b>Отлично</b>
---	----------------

### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

Перечень вопросов для промежуточной аттестации определяется научными руководителями семинара и кандидатской диссертации.

1. Не реже одного раза в год аспирант представляет на научном семинаре результаты работы над диссертацией или доклад на близкую тему, согласованную с научным руководителем и руководителем семинара. Продолжительность научного доклада с презентацией 45-60 мин. По ходу и по окончании доклада аспирант должен ответить на вопросы участников научного семинара.
2. Доклад аспиранта может быть посвящён обзору литературы по теме, заданной руководителем семинара или научным руководителем, изучению экспериментальных и теоретических подходов и их применению в решении конкретных задач. Доклад должен включать анализ российских и зарубежных публикаций по тематике исследования, в том числе опубликованных в последние 5-10 лет.
3. Выполнение доклада на семинаре является обязательным условием получения положительной оценки по дисциплине и утверждения отчёта аспиранта о научно-исследовательской работе.
4. Аспирант должен принимать активное участие в обсуждении докладов других участников семинара.
5. Посещение аспирантского семинара является обязательным для всех аспирантов в учебные периоды, выделенные для изучения дисциплины.