

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 31.08.2021 г. протокол № 6

**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки/специальность
01.06.01 Математика и механика

(с изменениями 20__ , 20__ , 20__ гг.)

Профиль подготовки/специализация
Механика деформируемого твердого тела

Вид программы
Аспирантура

Квалификация (степень)
Исследователь, преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Год начала подготовки: 2021

Воронеж 2021

Утверждение изменений в ООП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ООП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ООП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Наименование ООП; квалификация, присваиваемая выпускникам	4
1.2. Нормативные документы	4
1.3. Общая характеристика ООП	5
1.4 Требования к абитуриенту	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	6
3. Планируемые результаты освоения ООП	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса	7
4.1. Календарный учебный график	8
4.2. Учебный план	8
4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), включая их аннотации	8
4.4. Программы практик, включая их аннотации	8
5. Ресурсное обеспечение	9
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	10
7. Система оценки качества освоения обучающимися ООП	11
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	11
7.2. Итоговая / государственная итоговая аттестация выпускников	11
8. Другие нормативно-методические документы и материалы	12

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», направленность «Механика деформируемого твердого тела».

Основная профессиональная образовательная программа аспирантуры представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебных и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам: исследователь, преподаватель-исследователь.

1.3. Нормативные документы

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ».
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. N 866 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 N 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Минобрнауки России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», с изменениями на 18.11.2020.

1.4. Общая характеристика ООП

1.4.1. Цель ООП аспирантуры

ООП аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» имеет своей целью подготовку кадров высшей квалификации в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

В области воспитания целью ООП аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» является формирование универсальных компетенций, не зависящие от конкретного направления подготовки, общепрофессиональных компетенций, определяемых направлением подготовки, профессиональных компетенций, определяемых направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

1.4.2. Срок освоения ООП аспирантуры

Нормативный срок освоения ООП по направлению подготовки 01.06.01 «Ма-

тематика и механика», направленность «Механика деформируемого твердого тела» для очной формы обучения составляет 4 года.

1.4.3. Трудоемкость ОПОП аспирантуры

Трудоемкость освоения обучающимся данной ОПОП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы, практики, научно-исследовательскую работу и государственную итоговую аттестацию. Объем контактной работы 322 часа.

1.5. Требования к абитуриенту

Для освоения ООП аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», направленность «Механика деформируемого твердого тела» допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

в научно-производственной сфере - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля,

в социально-экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования;

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», направленность «Механика деформируемого твердого тела» в соответствии с ФГОС ВО являются: понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и механики деформируемого твердого тела.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки аспирантуры 01.06.01 Математика и механика, профиля «Механика деформируемого твердого тела» выпускник аспирантуры должен быть способен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области механики деформируемого твердого тела;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. Планируемые результаты освоения ООП

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы: универсальные компетенции (УК), не зависящие от конкретного направления подготовки; общепрофессиональные компетенции (ОПК), определяемые направлением подготовки; профессиональные компетенции (ПК), определяемые профилем программы аспирантуры «Механика деформируемого твердого тела» в рамках направления 01.06.01 Математика и механика:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).
- способность анализировать, прогнозировать и проектировать образовательный процесс, выстраивать индивидуальные траектории профессионально-личностного развития (саморазвития) субъектов (ПК-1);
- способность осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с современными парадигмами образования (компетентностная, деятельностная и др.) (ПК-2);
- способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-9);
- способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-10);
- способность выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий (ПК-11)
- умение публично представлять собственные научные результаты (ПК-12);

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки аспирантуры 01.06.01 «Математика и механика» организация образовательного процесса регламентируется учебным планом аспиранта с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин; материалами, программами практик и научно-исследовательской работы; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

ООП аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к вариативной части программы;

Блок 2 «Практики», который относится к вариативной части программы;

Блок 3 «Научные исследования», который относится к вариативной части программы;

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который относится к базовой части программы.

Структура программы аспирантуры представлена в следующей таблице.

Таблица 1 – Структура ООП аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Наименование элемента программы	Объем в зачетных единицах
Блок 1 «Дисциплины»	30
Базовая часть Дисциплины, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена*	9
Вариативная часть Дисциплины, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплины, в том числе направленные на подготовку к преподавательской деятельности	21
Блок 2 «Практики» (вариативная часть)	201
Блок 3 «Научные исследования» (вариативная часть)	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» (базовая часть)	9
Объем программы	240

4.1. Календарный учебный график

Последовательность реализации ООП ВО аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», направленность «Механика деформируемого твердого тела» по годам приводится в Приложении 2.

4.2. Учебный план

В учебном плане подготовки аспирантов по направлению 01.06.01 Математика и механика, профиль «Механика деформируемого твердого тела» отображена ло-

гическая последовательность освоения разделов ООП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Формирование Учебного плана регламентируется Инструкцией ВГУ «О порядке разработки, оформления, введения в действие учебного плана ВО в соответствии с ФГОС ВО».

В базовых частях учебных циклов указан перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. В вариативных частях учебных циклов указан самостоятельно сформированный вузом перечень и последовательность модулей и дисциплин в соответствии с профилем подготовки «Механика деформируемого твердого тела».

Для каждой дисциплины, модуля, практики в учебном плане указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. Сформированный Учебный план приведен в Приложении 3.

На основе учебного плана для каждого обучающегося формируется индивидуальный учебный план, который обеспечивает освоение программы аспирантуры на основе индивидуализации ее содержания и/или графика обучения с учетом готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося. Контроль за выполнением обучающимся индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель.

4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, составлены в соответствии с примерными программами, утвержденными Министерством образования и науки РФ.

Аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин приведены в Приложении 4.

4.4. Аннотации программ практик

При реализации данной ООП предусматриваются следующие способы проведения учебных практик:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская.

Педагогическая практика ориентирована на формирование умений и опыта педагогической деятельности выпускников аспирантуры, проводится на базе кафедры, к которой прикреплен аспирант.

4.4.1. Аннотации программ учебных практик

При реализации данной ООП предусматриваются следующие способы проведения учебных практик:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская.

Педагогическая практика ориентирована на формирование умений и опыта педагогической деятельности выпускников аспирантуры, проводится на базе кафедры, к которой прикреплен аспирант.

Научно-исследовательская практика заключается в формировании опыта составления обзоров тенденций развития выбранной отрасли знания, передового опыта в развитии вычислительной техники, информатики, информационных технологий.

4.4.2 Аннотации программы педагогической практики

Педагогическая практика ориентирована на формирование умений и опыта педагогической деятельности выпускников аспирантуры.

Педагогическая практика проводится на базе кафедры вычислительной математики и прикладных информационных технологий.

4.4.3. Программа научно-исследовательской работы

В рамках данной ООП предусмотрены следующие виды научных исследований:

- научно-исследовательская деятельность,
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Обучающемуся предоставляется возможность выбора темы научно-исследовательской работы, которая согласуется с тематикой направленности «Механика деформируемого твердого тела» и соответствует одному из основных направлений научно-исследовательской деятельности ВГУ.

Общее руководство научно-исследовательской деятельностью аспиранта осуществляет научный руководитель, который имеет ученую степень доктора наук и/или звание профессора. Назначение научных руководителей и утверждение тем научно-квалификационной работы осуществляется приказом ректора.

Обучающийся в аспирантуре должен выступить с докладом на ежегодной научной сессии профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов ВГУ.

Аннотация программы научно-исследовательской деятельности прилагается (Приложение 4).

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль «Механика деформируемого твердого тела»

5.1 Библиотечно-информационное обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории университета, так и вне её.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет"
- доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам): электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека online (доступ осуществляется по адресу: <https://biblioclub.ru/>); электронной библиотеке технического ВУЗа «Консультант студента» (доступ осуществляется по адресу: <https://www.studmedlib.ru/>); электронно-библиотечной системе «Лань» (доступ осуществляется по адресу: <https://e.lanbook.com/>).

5.2 Материально-техническое обеспечение

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удалённый доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 5.

5.3 Краткая характеристика педагогических кадров

К подготовке кадров высшей квалификации по направлению 01.06.01 «Математика и механика», направленность «Механика деформируемого твердого тела» привлечено 14 научно-педагогических работников, из них доля штатных работников составляет 100%. Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание составляет 86%, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и/или звание профессора 62%.

Квалификация научно-педагогических работников, осуществляющих деятельность в аспирантуре по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль «Механика деформируемого твердого тела», соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июля 2018 г. № 1н и профессиональным стандартам.

Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научной и/или научно-методической деятельностью, не менее одного раза в 5 лет проходят повышение квалификации.

Научные руководители назначаются из числа научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, активно занимающихся научно-исследовательской деятельностью по направленности подготовки, имеют публикации в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В Воронежском государственном университете создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса. Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией воспитательной деятельности, основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. В соответствии с Концепцией разработаны Программа воспитательной деятельности и Концепция профилактики злоупотребления психоактивными веществами и др. Программа включает следующие направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание. Координационным органом студенческих объединений ВГУ является Совет обучающихся, определяющий ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечить эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав. В состав Совета обучающихся ВГУ входят следующие студенческие организации, реализующие проекты по различным направлениям воспитательной деятельности: Студенческий совет, Молодежное движение доноров Воронежа «Качели», Клуб интеллектуальных игр ВГУ, Юридическая клиника ВГУ и АЮР, Научно-популярный Лекторий, Штаб студенческих отрядов ВГУ, Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук, Федеральный образовательный проект «Инфопоток», Школа актива ВГУ, Археологическое наследие Центрального Черноземья, Студенты – Детям.

На факультете общим руководством воспитательной деятельностью занимается декан, текущую работу осуществляют и контролируют заместители декана, педагоги-организаторы, кураторы учебных групп и органы студенческого самоуправления.

Для обеспечения проживания студентов и аспирантов очной формы обучения университет имеет 8 студенческих общежитий.

Для медицинского обслуживания обучающихся в ВГУ имеется студенческая поликлиника, где ведут ежедневный прием терапевты и узкие специалисты. Осуществляется ежедневный амбулаторно-поликлинический прием больных; проводятся лабораторно-диагностические исследования, а также лечебно-оздоровительные мероприятия.

Для обеспечения питания в университете имеются пункты общественного питания.

Администрация университета, студенческий профком и студенческий совет уделяют большое внимание организации отдыха студентов. Работают спортивный клуб и оздоровительно-спортивный центр; в летний период предоставляются бесплатные путевки в спортивно-оздоровительный комплекс «Веневитиново» и на

Черноморское побережье Кавказа.

При успешном выполнении учебного плана на «хорошо» и «отлично» обучающиеся получают стипендию, а при получении только отличных оценок – повышенную стипендию. Социальную стипендию получают социально незащищённые обучающиеся.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика»

В соответствии с ФГОС ВО аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с Положением «О проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования» (П ВГУ 2.1.07 – 2018) и в соответствии с Положением «О текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета» (П ВГУ 2.1.04 – 2015).

Для аттестации в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся используются фонды оценочных средств, разработанные в соответствии с Положением «О формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования ВГУ» (П ВГУ 2.2.04 – 2016). При формировании фонда оценочных средств по каждой из дисциплин обеспечивается его соответствие ФГОС ВО и учебному плану.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП аспирантуры

Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовки обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук, согласно Постановлению Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», должна соответствовать следующим критериям:

- диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны;
- диссертация должна содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку;
- в диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов;
- предложенные автором диссертации решения должны быть аргументиро-

ваны и оценены по сравнению с другими известными решениями;

– основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (общее количество публикаций – не менее 2).

Обучающимся, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается диплом об окончании аспирантуры, подтверждающий получение высшего образования по программе аспирантуры. Лицам, не прошедшим государственной итоговой аттестации или получившим неудовлетворительные результаты, а также лицам, отчисленным и/или освоившим часть программы аспирантуры, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, установленному Положением «О порядке выдачи справки об обучении установленного образца, заполнения, хранения и учета бланков документов Воронежского государственного университета» (П ВГУ 2.1.01 – 2013).

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

– П ВГУ 2.0.09 – 2017 Положение об отборе обучающихся Воронежского государственного университета для участия в международных обменных программах;

– П ВГУ 2.0.14 – 2016 Положение о переводе, восстановлении, обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренном обучении, обучающихся в Воронежском государственном университете;

– П ВГУ 20.0.02 – 2016 Положение о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных образовательных программ;

– П ВГУ 2.0.19 – 2015 Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в ВГУ;

– ДП ВГУ 1.6.01.822 – 2005 Система менеджмента качества. Внутренние аудиты.

Система менеджмента качества образования сертифицирована по Международному Стандарту ISO 92001: 2008.

Разработчики ООП:

Декан факультета

Шашкин А.И.

Руководитель (куратор) программы

Ковалев А.В.

Программа рекомендована Ученым советом факультета ПММ
от 24.06.2021 г. протокол № 9.

Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции					Формы оценочных средств*	
		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	УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть							
	История и философия науки	+	+				Реф	Экз
	Иностранный язык			+	+		Реф	Экз
	Вариативная часть							
	Психологические проблемы высшего образования					+		Реф
	Актуальные проблемы педагогики высшей школы					+	ТЗ	З
	Механика дефор-						ТЗ	Экз

	мируемого твердого тела							
	Информационные технологии в механике деформируемого твердого тела						ТЗ	3сО
	Механика сыпучих сред						ТЗ	3
	Дополнительные главы теории пластичности						ТЗ	3
	Дополнительные главы теории упругости						ТЗ	3
	Неодномерные задачи механики твердого тела						ТЗ	3
	Методы волновой динамики						ТЗ	3
Блок 2	Вариативная часть							
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая)						ТЗ	3сО
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной						ТЗ	3сО

	деятельности, научно-исследовательская							
Блок 3	Вариативная часть							
	Научно-исследовательская деятельность						ТЗ	З
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук						ТЗ	ЗсО
	Научно-исследовательский семинар						ТЗ	ЗсО
Блок 4	Базовая часть							
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	Э	Экз
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	ТЗ	Экз
Факультативы	Вариативная часть							

	Дополнительные главы теории пластин и оболочек						ТЗ	3
	Дополнительные главы механики жидкости и газа						ТЗ	3

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции		Формы оценочных средств*	
		ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть				
	История и философия науки			Реф	Экз
	Иностранный язык	+		Реф	Экз
	Вариативная часть				
	Психологические проблемы высшего образования	+			Реф
	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	+		ТЗ	З
	Механика деформируемого твердого тела			ТЗ	Экз
	Информационные технологии в механике деформируемого твердого тела			ТЗ	ЗсО
	Механика сыпучих сред			ТЗ	З
	Дополнительные главы теории пластичности			ТЗ	З
	Дополнительные главы теории упругости			ТЗ	З
	Неоднородные задачи механики твердого тела			ТЗ	З

	Методы волновой динамики			ТЗ	З
Блок 2	Вариативная часть				
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая)			ТЗ	ЗсО
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская			ТЗ	ЗсО
Блок 3	Вариативная часть				
	Научно-исследовательская деятельность			ТЗ	З
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			ТЗ	ЗсО
	Научно-исследовательский семинар			ТЗ	ЗсО
Блок 4	Базовая часть				
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	Э	Экз
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	ТЗ	Экз
Факультативы	Вариативная часть				
	Дополнительные главы теории пластин и оболочек			ТЗ	З
	Дополнительные главы механики жидкости и газа			ТЗ	З

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции						Формы оценочных средств*	
		ПК-1 способность анализировать, прогнозировать и проектировать образовательный процесс, выстраивать индивидуальные траектории профессионально-личностного развития (самообразования) субъектов	ПК-2 способность осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с современными парадигмами образования (компетентностная, деятельностная и др.)	ПК-9 способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ПК-10 способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	ПК-11 способность выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий	ПК-12 умение публично представлять собственные научные результаты	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть								
	История и философия науки							Реф	Экз
	Иностранный язык							Реф	Экз
	Вариативная часть								
	Психологические проблемы высшего образования	+	+						Реф
	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	+	+					ТЗ	З
	Механика деформируемого			+	+			ТЗ	Экз

	твердого тела								
	Информационные технологии в механике деформируемого твердого тела			+	+	+		T3	3сО
	Механика сыпучих сред			+	+			T3	3
	Дополнительные главы теории пластичности			+	+			T3	3
	Дополнительные главы теории упругости			+	+			T3	3
	Неодномерные задачи механики твердого тела				+	+		T3	3
	Методы волновой динамики			+	+			T3	3
Блок 2	Вариативная часть								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая)	+	+		+	+	+	T3	3сО

	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская	+	+			+	+	ТЗ	ЗсО
Блок 3	Вариативная часть								
	Научно-исследовательская деятельность			+	+			ТЗ	З
	Подготовка научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук				+	+	+	ТЗ	ЗсО
	Научно-исследовательский семинар			+	+	+		ТЗ	ЗсО
Блок 4	Базовая часть								
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+		Э	Экз
	Представление	+	+	+	+	+		ТЗ	Экз

	научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								
Факультеты	Вариативная часть								
	Дополнительные главы теории пластин и оболочек			+	+			ТЗ	3
	Дополнительные главы механики жидкости и газа			+	+			ТЗ	3

*Примечание: Экз-экзамен, З-зачет; ТЗ- творческое задание; Э- эссе; Реф- реферат.

Аннотации рабочих программы дисциплин

Б1.Б.1 История и философия науки

Цели и задачи учебной дисциплины: приобретение аспирантами научных, общекультурных и методологических знаний в области философии и истории науки, формирование представлений об истории развития научного мышления в контексте осмысления проблем специфики генезиса научного знания и методологии, овладение основами и методами научного мышления и культуры; приобретение навыков самостоятельного анализа, систематизации и презентации информации, умения логически и концептуально мыслить. Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли; развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа; формирование основ научной методологии и анализа; развитие представлений об основных концепциях отражающих современный взгляд на научную картину мира.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Философия и история науки» относится к базовому циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки аспирантов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: наука как феномен культуры; наука как социальный институт; методология науки: сущность, структура, функции; соотношение философии и науки; структура научного познания; методы и формы научного познания; эмпирические и теоретические методы и формы научного познания; наблюдение и эксперимент; гипотеза и теория; научный факт; гипотетико-дедуктивный метод научного познания; понимание и объяснение в науке; ценностное измерение научного познания; стиль научного мышления; научная картина мира и ее эволюция; научная революция как перестройка оснований науки; эволюция и типы научной рациональности; классическая научная рациональность; неклассическая научная рациональность; постнеклассическая научная рациональность; модели развития науки; концепции развития науки Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, П. Фейерабенда; традиции и новации в науке; динамика развития науки; наука и власть; проблема академической свободы и государственного регулирования науки; сциентизм и антисциентизм как ценностные ориентации в культуре; «науки о природе» и «науки о духе»; этос науки; проблема ответственности учёного; особенности современного этапа развития науки.

Формы текущей аттестации: реферат

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций: УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-2.

Б1.Б.2 Иностранный язык

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью дисциплины является овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в ходе осуществления научно-исследовательской деятельности в области математики и механики и преподаватель-

ской деятельности по образовательным программам высшего образования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Сфера академического общения: Академическая переписка. Написание заявки на конференцию, заявки на грант, объявления о проведении конференции. Организация поездки на конференцию. Общение на конференции. Сфера научного общения: Чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов. Составление тезисов научного доклада. Подготовка презентации научного доклада. Написание научной статьи.

Форма промежуточной аттестации: По окончании курса обучающиеся сдают кандидатский экзамен. Кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный язык (английский)» проводится в два этапа. На первом этапе аспирант выполняет письменный перевод оригинального научного текста по специальности на русский язык. Объем текста – 15000 печатных знаков. Качество перевода оценивается по зачетной системе с учетом общей адекватности перевода, соответствия норме и узусу языка перевода. Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена, который проводится устно и включает в себя три задания. *Первое задание* предусматривает изучающее чтение и перевод оригинального текста по специальности объемом 2500–3000 печатных знаков с последующим изложением извлеченной информации на иностранном (английском) языке. На выполнение задания отводится 45 минут. *Второе задание* – беглое (просмотровое) чтение оригинального текста по специальности и краткая передача извлеченной информации на языке обучения. Объем текста – 1000–1500 печатных знаков, время выполнения – 3-5 минут. *Третье задание* – беседа с членами экзаменационной комиссии на иностранном (английском) языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта.

Коды формируемых компетенций: УК-3, УК-4.

Б1.В.ОД.1 Психологические проблемы высшего образования

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них профессионально-психологических компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также повышение компетентности в межличностных отношениях и профессиональном взаимодействии с коллегами и обучающимися. Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;

2) углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса;

3) усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей;

4) содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;

5) формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

6) воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Базовая часть, вариативная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: педагогическая психология, психология образования, психология высшего образования, психология профессионального образования, психологические и социально психологические особенности студентов, психофизиологическая характеристика студенческого возраста, психология личности студентов, мотивационно-потребностная сфера личности студента, эмоционально-волевая сфера личности студента, структурные компоненты личности студента, психология сознания и самосознания студентов, профессиональное самосознание, учебно-профессиональная Я-концепция, учение, учебно-профессиональная деятельность студентов, психологическая готовность абитуриентов к обучению в вузе, мотивация поступления в вуз, мотивация учения студентов, самоорганизация учебной деятельности студентов, интеллектуальное развитие студентов, когнитивные способности студентов, психология студенческой группы, студенческая группа как субъект совместной деятельности, общения, взаимоотношений, психология личности преподавателя, взаимодействие преподавателя со студентами, субъект-субъектные отношения, педагогическое общение преподавателя и его стили, коммуникативные барьеры, коммуникативная компетентность, конфликты в педагогическом процессе, конфликтная компетентность преподавателя, «профессиональное выгорание» и его психологическая профилактика, саморегуляция психических состояний преподавателя, педагогические деформации личности преподавателя высшей школы, прикладные проблемы психологии высшего образования, психологические аспекты качества высшего образования, психологическая служба вуза.

Форма промежуточной аттестации: реферат.

Коды формируемых компетенций: УК-1, УК-5, ОПК-1, ОПК-2.

Б1.В.ОД.2 Актуальные проблемы педагогики высшей школы

Цели и задачи учебной дисциплины: развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также для повышения общей компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучаемыми. Обозначенная цель достигается путём решения следующих задач:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования, за рубежом и в нашей стране;

2) формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе;

3) изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе;

4) формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

5) воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Вариативная часть базового блока 1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Система высшего профессионального образования, методологические подходы к исследованию педагогики высшей школы, компетентностный подход как основа стандартов профессионального образования, сущность и структура педагогической деятельности преподавателя в учреждениях профессионального образования, особенности педагогической деятельности преподавателя высшей школы, стили профессиональной деятельности преподавателя высшей школы, личностные и профессиональные характеристики преподавателя высшей школы, педагогическая культура преподавателя, закономерности и принципы целостного педагогического процесса в системе профессионального образования, современные концепция обучения и воспитания в вузе. Формы организации обучения в вузе: лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, творческая мастерская, сбор (погружение), тренинг, конференция, обучение на основе малых творческих групп и другие, современные педагогические технологии обучения в высшей школе (интерактивные технологии, модульно-рейтинговая технология, проблемное обучение, информационные технологии и др.), методы обучения, понятие активных методов обучения, характеристика игры как метода обучения, кейс-метода, метода проектов и др., дистанционное обучение, самостоятельная работа студентов и её роль в профессиональном обучении, организация педагогического контроля в высшей школе, личностно-профессиональное становление студентов в учреждениях профессионального образования, образовательная среда вуза как фактор личностно-профессионального становления студентов, теоретические основы организации воспитания в высшей школе. Профессиональное воспитание, студенческое самоуправление и его роль в организации профессионального воспитания студентов, формы социальной активности студентов в современном вузе: художественно-творческая деятельность, волонтерство, социально-значимые проекты, студенческие строительные и педагогические отряды.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Коды формируемых компетенций: УК-1, УК-2, УК-4, УК-5.

Б1.В.ОД.3 Механика деформируемого твердого тела

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение, моделей и методов механики деформируемого твердого тела, продемонстрировать численные и аналитические алгоритмы решения задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Вариативная часть базового блока 1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Постановка задач теории упругости. Полные системы уравнений. Методы решения задач. Построение определяющих соотношений для упруго-вязко-пластических сред. Простейшие сложные среды, их модели. Полные системы уравнений. Методы решения задач.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9, УК-1, УК-2.

Б1.В.ОД.4 Информационные технологии в механике деформируемого твердого тела

Цели и задачи учебной дисциплины: Обучение методам использования современных компьютерных пакетов для построения геометрических моделей, конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам; изучение современных систем автоматизированного проектирования и программ конечно-элементного анализа, используемых для решения задач механики деформируемого твердого тела.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Вариативная часть базового блока 1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Обзор современного программного обеспечения предназначенного для решения задач механики деформируемого твердого тела. Построение трехмерных геометрических моделей с помощью программы SolidWorks. Общее представление об оболочке пакета ANSYS 14, импорт геометрии, сеточных моделей для решения научных и инженерно - технических задач. Построение трехмерных геометрических моделей с помощью ANSYS DesignModeler. Основные подходы и методы генерации сеточных областей. Сравнение двух пакетов программ, предназначенных для решения задач прочности. Совместный анализ и решение задач по тепловым и прочностным расчетам

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9, УК-2.

Б1.В.ОД.5 Механика сыпучих сред

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью учебной дисциплины является глубокое овладение теоретическими физико-математическими основами и принципами комплексного анализа механики сыпучих сред. Задачами дисциплины являются:

- изучение поведения сыпучих сред под влиянием внешних механических воздействий, условий прочности и устойчивости;
- описать основные модели и идеи, положенные в их основу, объяснить вводимые для упрощения моделей гипотезы, проиллюстрировав на примерах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть базового блока 1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные понятия. Роль математических моделей в механике сыпучих тел и грунтов. Внутреннее трение, сцепление, дилатансия в сыпучих средах и грунтах. Замкнутые математические модели. Условие предельного равновесия Кулона, площадки скольжения. Замкнутая система уравнений статики сыпучей среды, тип системы, инвариантность, характеристики, линии скольжения, интегралы системы. Проблемы построения кинематических соотношений. Коаксиальная модель несжимаемой среды. Модель Друккера-Прагера, ассоциированный закон течения, соотношения вдоль характеристик, парадоксы модели. Модель Гениева. Модели с внутренними переменными, основанные на гипотезах о микродеформациях. Общая характеристика методов и результатов экспериментальных исследований сыпучих тел и обзор прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9, УК-1.

Б1.В.ДВ.1.1 Дополнительные главы теории пластичности

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение теории пограничного слоя применительно к теории пластичности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовый блок, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Приведение уравнений к безразмерному виду, вывод уравнений пограничного слоя. Течение материала по поверхностям. Решение Прандтля-Надаи о сжатии пластического слоя шероховатыми плитами. Решения Гартмана. Обобщение решения Прандтля на осесимметричные и пространственные задачи. (Хилл, Ивлев, Задоян). Учет упрочнения, сил инерции, анизотропии.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9.

Б1.В.ДВ.1.2 Дополнительные главы теории упругости

Цели и задачи учебной дисциплины: Теория упругости является частью механики деформируемого твёрдого тела, история которой началась раньше, чем история остальных разделов МДТТ. Объясняется это не только практической необходимостью, но и возможностью для упругих тел сформулировать замкнутую систему уравнений, которая является простейшей среди других задач МДТТ. В практических задачах машиностроения наиболее часто возникает необходимость учитывать именно упругие свойства материала, что делает теорию упругости неотъемлемой частью подготовки инженера-конструктора и инженера-исследователя. Кроме сказанного, необходимо отметить методологическое значение теории упругости, которая позволяет познакомить студентов с чёткой постановкой задач МДТТ, аксиоматикой конкретных типов напряжённо-деформированного состояния.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовый блок, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Идеально упругое тело. Упругий потенциал. Модель упругой среды. Основные теоремы теории упругости. Вариационные принципы упругости. Приближённые методы упругости: метод суперпозиции решений, полуобратный метод. Основные гипотезы кручения. Функция кручения функция напряжений Прандтля. Теорема о максимуме касательного напряжения. Кручение призматического тела многосвязного контура. Вариационные принципы в задачах кручения. Два типа плоской задачи МДТТ. Математическая постановка плоской задачи упругости. Действие на полуплоскость сосредоточенной силы. Задача о растяжении полосы с отверстием. Понятие о концентрации напряжений. Основные уравнения осесимметричного напряжённого состояния.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9.

Б1.В.ДВ.2.1 Неоднородные задачи механики твёрдого тела

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью учебной дисциплины является изучение фундаментальных понятий механики и их приложений к современным задачам. Задачей учебной дисциплины является углубленное изучение современных методов решения неоднородных упруго-пластических задач, являющихся сложным и наименее изученным разделом математической теории пластичности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Базовый блок, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Определяющая система уравнений упругопластического тела. Метод возмущений (общие понятия). Метод возмущений (общие понятия). Метод возмущений (общие понятия). Метод возмущений. Метод возмущений

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9.

Б1.В.ДВ.2.2 Методы волновой динамики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью учебной дисциплины является знакомство аспирантов с современными математическими моделями течения сжимаемых сред с учетом их многокомпонентности, термодинамикой необратимых и неравновесных процессов, теорией сильных разрывов, овладение классическим аппаратом решения задач неустановившихся одномерных и установившихся двумерных течений. Знакомство с точными решениями.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) знать основные понятия, определения и свойства объектов исследования, модели течения сжимаемых многокомпонентных сред;
- 2) знать термодинамику необратимых и неравновесных процессов, теорию сильных разрывов основные методы решения задач;
- 3) овладеть классическим аппаратом решения задач неустановившихся одномерных и установившихся двумерных течений, ознакомиться с известными точными решениями.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовый блок, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Гипотеза сплошности. Понятие макроскопически малого объема. Интенсивные и экстенсивные параметры. Введение средних параметров. Скорости диффузии. Закон изменения массы для многокомпонентной газовой смеси. Уравнение неразрывности для смеси в целом. Условие согласования. Вывод уравнений для подвижного и фиксированного объемов. Закон изменения количества движения в газах. Уравнения движения в интегральной и дифференциальной формах. Уравнение изменения кинетической энергии (Теорема живых сил). Закон энергии. Первое начало термодинамики. Уравнение изменения полной энергии в интегральной и дифференциальной форме для вязкого теплопроводного газа. Работа внутренних поверхностных сил в идеальном и в вязком газе.

Уравнение для изменения внутренней энергии. (Уравнение притока тепла). Второе начало термодинамики. Понятие энтропии.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9.

Аннотации программ педагогической практики, научно-исследовательской работы и научно-исследовательского семинара

Б2.1 Педагогическая практика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью педагогической практики является формирование готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования и приобретения опыта самостоятельной педагогической деятельности. Задачами педагогической практики являются выработка умений разрабатывать научно-методическое обеспечение курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин, преподавать учебные предметы, курсы, дисциплины по программам подготовки бакалавриата и магистратуры, руководить подготовкой магистрантов по индивидуальному учебному плану, оказывать социально-педагогическую поддержку обучающимся по программам высшего образования в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии.

Время проведения практики: Практика является рассредоточенной и проводится в объёме 432 часов (8 недель) в течение 2 года обучения.

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2, ПК-10, ПК-11, ПК-12.

Б3.1 Научно-исследовательская работа

Б3.2 Научно-исследовательская работа

Цели и задачи учебной дисциплины: научно-исследовательской работы является формирование у аспиранта умений работать с научной литературой, навыков проведения научных исследований, составления научно-технических отчётов и публичных презентаций. Задачами научно-исследовательской работы являются:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой кандидатской диссертации;
- проведение научных исследований в соответствии с темой кандидатской диссертации;
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации.

1. Подготовительный этап. Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Критический анализ научной литературы. Обобщение литературных сведений, составление первичного списка литературы. Формулирование конкретной темы исследования, утверждение на научном коллоквиуме. Подготовка презентации по итогам обзора литературы.

2. Предварительный этап. Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения. Промежуточная аттестация по итогам сообщения на научном коллоквиуме.

3. Основной этап. Составление плана исследования по выбранной тематике работы; проведение запланированных исследований; обработка результатов, обсуждение

результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования. Апробация полученных результатов на научных конференциях (в том числе международных). Подготовка и подача заявок на научные гранты (в составе научного коллектива и самостоятельно по молодёжным программам).

4. Завершающий этап. Подготовка результатов к публикации. Публикация работы в рецензируемых журналах (в том числе на иностранном языке). Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы. Оформление результатов работы.

5. Итоговый этап. Подготовка отчёта о НИР (проекта кандидатской диссертации). Отчёт о работе на научном коллоквиуме.

Время проведения практики: Научно-исследовательская работа проводится на первом курсе (34 недели), втором курсе (22 недели), третьем курсе (26 и 2/3 недели) в учебно-научных аудиториях кафедры механики и компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации: зачёт, зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, УК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-11.

Б3.3 Научно-исследовательский семинар

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью научно-исследовательского семинара является формирование у аспиранта умений и навыков составления научно-технических отчетов и публичных презентаций, организации практического использования результатов научных разработок, в том числе публикаций, продвижения результатов собственной научной деятельности, формирования и поддержания эффективных взаимоотношений в коллективе, работать в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством, предупреждать и урегулировать конфликтные ситуации. Задачами научно-исследовательского семинара являются:

- привлечение аспиранта к научной дискуссии в творческом коллективе;
- выработка навыков публичного выступления;
- освоение технических средств представления научного результата;
- выработка умения обобщать и систематизировать полученные научные результаты.

ты.

Время проведения семинара: научно-исследовательский семинар является рас-средоточенным и проводится в объёме 180 часов на 1- 4 курсах.

Форма промежуточной аттестации:

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, УК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-11.

Библиотечно-информационное обеспечение

Наличие учебной и учебно-методической литературы

№ п/п	Блок, дисциплины	Объем фонда учебной и учебно-методической литературы		Количество экземпляров литературы на одного обучающегося, воспитанника	Доля изданий, изданных за последние 10 лет, от общего количества экземпляров
		Количество наименований	Количество экземпляров		
1	2	3	4	5	6
	<i>Базовая часть</i>				
<i>Б1.Б.1</i>	История и философия науки	6	101	6	30 %
<i>Б1.Б.2</i>	Иностранный язык	6	74	5	100 %
	<i>Вариативная часть. Обязательные дисциплины</i>				
<i>Б1.В.ОД.1</i>	Психологические проблемы высшего образования	13	45	5	70 %
<i>Б1.В.ОД.2</i>	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	7	83	6	57 %
<i>Б1.В.ОД.3</i>	Модели и методы механики деформируемого твердого тела	6	12	3	30 %
<i>Б1.В.ОД.4</i>	Информационные технологии в механике деформируемого твердого тела	22	144	28	30 %
<i>Б1.В.ОД.5</i>	Механика сыпучих сред	19	40	8	30 %
	<i>Вариативная часть. Дисциплины по выбору</i>				
<i>Б1.В.ДВ.1.1</i>	Дополнительные главы теории пластичности	16	157	31	20 %
<i>Б1.В.ДВ.1.2</i>	Дополнительные главы теории упругости	17	154	30	20 %
<i>Б1.В.ДВ.2.1</i>	Неоднородные задачи механики твердого тела	11	24	5	22 %
<i>Б1.В.ДВ.2.2</i>	Методы волновой динамики	5	8	2	25 %

Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой и электронно-библиотечной системой

№ п/п	Типы изданий	Количество наименований	Количество однотомных экземпляров, годовых (или) многотомных
1	2	3	4
1.	Официальные издания (сборники законодательных актов, нормативных правовых актов и кодексов Российской Федерации (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические)	3130	3524
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и га-	461	6079
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных про-	62	
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)	2	
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных про-	31	
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	2	
5.	Научная литература	6672	9340
6.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет https://www.lib.vsu.ru/		

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу

Обеспечение образовательного процесса электронно-библиотечной системой, необходимой для реализации заявленных к лицензированию образовательных программ

- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (доступ осуществляется по адресу: <https://biblioclub.ru/>);
- Электронная библиотека технического ВУЗа «Консультант студента» (доступ осуществляется по адресу: <https://www.studmedlib.ru/>);
- Электронно-библиотечная система «Лань» (доступ осуществляется по адресу: <https://e.lanbook.com/>).

Наименование ЭБС	Реквизиты договора / контракта	Срок предоставления ЭБС	Скан-копия договора / контракта
ЭБС Лань	Контракт №3010-06/03-21 от 10.03.2021	с 12.03.2021 по 11.03.2022	Лань Инф 2021-2022
ЭБС «Университетская библиотека online»	Контракт №3010-06/05-20 от 28.12.2020	с 12.01.2021 по 11.01.2022	Ун библ 2021-2022
ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента»)*	Контракт №3010-06/06-20 от 28.12.2020	с 12.01.2021 по 11.01.2022	Консультант 2021-2022

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
История и философия науки	Учебная аудитория для проведения лекций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).	Учебный корпус № 1 Университетская пл. 1, ауд. № 430; Учебный корпус № 3 Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Иностранный язык	Учебная аудитория для проведения лекций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).	Учебный корпус №1 Университетская пл. 1, ауд. № 233
Психологические проблемы высшего образования	Учебная аудитория для проведения лекций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).	Учебный корпус №3 Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Актуальные проблемы педагогики высшей школы	Учебная аудитория для проведения лекций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).	Учебный корпус №3 Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Модели и методы механики деформируемого твердого тела Механика сыпучих сред	Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран) , ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, МойОфис, LibreOffice)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. №9, 10, 12, 13, 15, 20
Информационные технологии в механике деформируемого твердого тела	Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран) , ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, МойОфис, LibreOffice)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. №9, 10, 12, 13, 15, 20
Дополнительные главы теории пластичности Дополнительные главы теории упругости Неодномерные задачи механики твердого тела Методы волновой динамики	Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран) , ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, МойОфис, LibreOffice)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. №9, 10, 12, 13, 15, 20
Научно-исследовательская работа	Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор,	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.

	экран) , ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, МойОфис, LibreOffice)	№9, 10, 12, 13, 15, 20
--	---	------------------------