

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.01 История и философия науки

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	часов	з. е.	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5	12	0,3
Самостоятельная работа	54	1,5	96	2,7
Вид промежуточной аттестации (канд. экзамен)	экзамен 36	1	экзамен 36	1
Всего по дисциплине	144	4	144	4

Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ОПОП.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- 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.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основные концепции современной философии науки;
- основные стадии исторической эволюции науки, их характерные черты;
- функции и основания научной картины мира.
- особенности современного этапа развития науки;

Уметь:

- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

Иметь представление:

- о науке как о феномене культуры.
- об основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке на современном этапе развития.

- УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- особенности научного познания;

Уметь:

- самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения;

Владеть:

- навыками публичного выступления, ведения диалога, дискуссии, полемики

Иметь представление:

- о необходимости самообразования и саморазвития.

- ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- современные методы исследования;
- специфику теоретических и экспериментальных исследований;

Уметь:

- самостоятельно осваивать и применять новые методы исследования;

Владеть:

- навыками критического мышления;
- общенаучным понятийным аппаратом;

Иметь представление:

- современном уровне развития методологии научного познания.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.02 Иностранный язык

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Дневная форма обучения		Заочная форма обучения	
	часов	з. е.	часов	з. е.
Аудиторные занятия	72	2	18	0,5
Самостоятельная работа	72	2	126	3,5
Контрольные работы	36	1	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36	1 семестр	Экзамен 36	1 семестр
Всего по дисциплине	180	5	180	5

Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ОПОП.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-2 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- базовую разговорную, общенаучную и специальную лексику по направлению подготовки, в том числе термины и научную фразеологию;
- историю и культуру стран изучаемого языка;

Уметь:

- участвовать в обсуждении тем, связанных с деловым общением в области культуры, науки, бизнеса;
- правильно пользоваться специальной литературой: словарями, справочниками, электронными ресурсами интернета.

Владеть:

- навыками профессиональной речи, в т.ч. понимать устную монологическую и диалогическую) речь на общенаучные, общетехнические темы;
- основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.

Иметь представление:

- об основах подготовки научного доклада и презентации.

- **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**

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- иностранный язык в объеме, необходимом для возможности получения информации делового содержания из зарубежных источников;
- правила оформления деловой и технической документации на иностранном языке.

Уметь:

- выполнять перевод со словарем научного текста по тематике направления подготовки, оформить перевод согласно существующим требованиям;
- правильно пользоваться специальной литературой: словарями, справочниками, электронными ресурсами интернета.

Владеть:

- навыками анализа и составления профессиональной и деловой документации на

- иностранном языке;
- наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для общепрофессиональной устной и письменной речи;

Иметь представление:

- об основных приемах аннотирования, реферирования и перевода литературы на общекультурные и общетехнические темы.

- **УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- базовую лексику, представляющую стиль делового и общекультурного общения;
- историю и культуру стран изучаемого языка, правила делового этикета;

Уметь:

- применять знания иностранного языка для осуществления деловой межличностной коммуникации;
- участвовать в обсуждении тем, связанных с профессиональной направленностью (участие в дискуссиях, конференциях, круглых столах);

Владеть:

- основами деловых устных и письменных коммуникаций и речевого этикета изучаемого иностранного языка;
- основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.

Иметь представление:

- об основных формах делового этикета.

- **УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках**

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

- базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию направления подготовки;
- правила оформления деловой и технической документации на иностранном языке.

Уметь:

- читать и понимать со словарем специальную литературу по направлению подготовки;
- осуществлять перевод и реферирование публицистической статьи.

Владеть:

- основными приемами аннотирования, реферирования и перевода литературы по направлению подготовки;
- навыками работы с коммерческой корреспонденцией (письмо, факс, телекс, электронная почта, запрос, заказ, рекламации и др.)

Иметь представление:

- об основных сокращениях, используемых в деловой корреспонденции.

- психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов;
- назначение и принципы методики преподавания общепрофессиональных и специальных дисциплин, возможности применения индивидуального и личностно-ориентированного подхода в педагогике.

Уметь:

- устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса;
- методически разработать и провести образовательное занятие по тематике исследования, или имея тематическое задание, разработать и провести занятие для студентов, получающих образование в близких областях направления подготовки.

Владеть:

- навыками педагогического общения в различных профессиональных ситуациях;
- современными технологиями, методами и средствами, используемыми в процессе обучения, в том числе методами организации самостоятельной, учебной и научно-исследовательской деятельности в образовательных организациях высшего образования;
- методическими и педагогическими принципами разработки образовательного продукта, основными профессиональными педагогическими навыками преподавания и преподавательской деятельности.

- **УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.**

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (на повышенном уровне):

Знать:

- основные принципы и категории исследовательской деятельности как профессиональной;
- особенности формирования и развития исследовательского потенциала.

Уметь:

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.

Владеть:

- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- методами научных исследований и организации коллективной научно-исследовательской работы.

- **УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (на повышенном уровне):

Знать:

- сущность, структуру и принципы процесса профессионально-творческого саморазвития;
- сущность и структуру педагогического мастерства преподавателя-исследователя;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

Уметь:

- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- выстраивать индивидуальные траектории профессионально-творческого саморазвития.

Владеть:

- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода.

- **ПК-3 – способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов**
(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (на повышенном уровне):

Знать:

- этапы подготовки и проведения эксперимента.

Уметь:

- планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные.

Владеть:

- методиками проведения эксперимента.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы психологии и педагогики высшей школы и профессиональной деятельности;
- основы дидактики высшей школы;
- этапы подготовки и проведения эксперимента;
- психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов;
- назначение и принципы методики преподавания общепрофессиональных и специальных дисциплин, возможности применения индивидуального и личностно-ориентированного подхода в педагогике;
- сущность, структуру и принципы процесса профессионально-творческого саморазвития;
- сущность и структуру педагогического мастерства преподавателя-исследователя;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- основные принципы и категории исследовательской деятельности как профессиональной;
- особенности формирования и развития исследовательского потенциала.

Уметь:

- устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса;
- планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные;
- методически разработать и провести образовательное занятие по тематике исследования, или имея тематическое задание, разработать и провести занятие для студентов, получающих образование в близких областях направления подготовки;
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- выстраивать индивидуальные траектории профессионально-творческого саморазвития.

Владеть:

- навыками педагогического общения в различных профессиональных ситуациях;
- методиками проведения эксперимента;
- современными технологиями, методами и средствами, используемыми в процессе обучения, в том числе методами организации самостоятельной, учебной и научно-исследовательской деятельности в образовательных организациях высшего образования;
- методическими и педагогическими принципами разработки образовательного продукта, основными профессиональными педагогическими навыками преподавания и преподавательской деятельности.
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных

- коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
методами научных исследований и организации коллективной научно-исследовательской работы.

Знать: современные методы и технологии научно-исследовательской деятельности в области механики деформируемого твердого тела; требования к оформлению научно-технической документации;

Уметь: использовать современные и создавать новые методы исследования и информационно-коммуникационные технологии; разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели;

Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями; навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований, методиками оценки результатов; навыками подготовки публикаций, презентаций, выступлений.

- ПК-3 – способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов.

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: методы планирования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере деятельности;

Уметь: моделировать объекты, процессы и явления, относящиеся к исследуемой области; учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры к их устранению, анализировать результаты измерений и делать правильные выводы;

Владеть: методиками моделирования; навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач; навыками поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теорию общенаучных методов познания;
- методы научных исследований в области механики деформируемого твердого тела;
- методологию научных исследований в области механики деформируемого твердого тела.

Уметь:

- применять на практике методологию и методы научных исследований;
- работать с научно-методологической литературой, уметь отбирать и анализировать необходимую информацию по теме исследования;
- формулировать цель и задачи исследования;
- планировать этапы научного исследования в соответствии с поставленными задачами;
- составлять отчет по результатам научного исследования.

Владеть:

- навыками разработки теоретических предпосылок для исследования;
- навыками самостоятельной постановки исследовательской проблемы;
- навыками определения методологии и методов научных исследований, а также способов их организации
- навыками работы с основными научными источниками.

Иметь представление:

- о планировании и проведении экспериментов;
- о проведении научных исследований в различных областях.

Владеть: навыками применения методов расчета деформированного твердого тела.

- ПК-2 – готовность к разработке методов постановки и методов решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях.

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: современные методы постановки и решения краевых задач;

Уметь: разрабатывать и применять методы постановки и решения краевых задач;

Владеть: навыками прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях; методами математического и физического моделирования объектов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- базовую терминологию, относящуюся к численным методам в механике деформируемого твердого тела;
- основные понятия, законы механики твердого тела и их математическое выражение;
- фундаментальные опыты, лежащие в основе законов механики твердого тела;
- логику построения механики твердого тела на основе фундаментальных опытов;
- основные численные методы моделирования механики деформируемого твердого тела.

Уметь:

- продемонстрировать связь фундаментальных опытов с законами механики твердого тела с помощью известных математических методов;
- моделировать явления механики деформируемого твердого тела и проводить численные расчеты соответствующих физических величин в общепринятых системах единиц.

Владеть:

- навыками самостоятельной постановки исследовательской проблемы;
- навыками определения методологии и методов решения задач механики деформируемого твердого тела
- навыками применения численных методов при решении задач механики деформируемого твердого тела.

Иметь представление:

- о различных численных методах механики деформируемого твердого тела;
- о принципах, лежащих в основе математических моделей механики деформируемого твердого тела;
- о принципах использования изученных методов.

теоретических и экспериментальных исследований, методиками оценки результатов; навыками подготовки публикаций, презентаций, выступлений.

- ПК-1 – способность к установлению и развитию законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлению новых связей между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения; а также эффективных методов решения технологических проблем.

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: теоретические и физические основы законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; методы решения технологических проблем;

Уметь: разрабатывать и применять новые методы расчета деформированного твердого тела; выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения;

Владеть: навыками решения технологических проблем и применения методов расчета деформированного твердого тела.

- ПК-2 – готовность к разработке методов постановки и методов решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях.

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: современные методы постановки и решения краевых задач;

Уметь: разрабатывать и применять методы постановки и решения краевых задач;

Владеть: навыками прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях; методами математического и физического моделирования объектов.

- ПК-3 – способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов.

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: методы планирования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере деятельности;

Уметь: моделировать объекты, процессы и явления, относящиеся к исследуемой области; учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры к их устранению, анализировать результаты измерений и делать правильные выводы;

Владеть: методиками моделирования; навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач; навыками поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- классические и современные научные концепции в теории механики деформируемого твердого тела;
- методы математического анализа;
- методы математического моделирования.

Уметь:

- создавать и исследовать новые математические модели физических процессов;
- планировать и проводить экспериментальные исследования;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин;
- применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками и опытом применения методов физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов и объектов реального мира, решении задач механики;
- навыками и опытом применения методик экспериментального определения механических характеристик свойств материалов, методов расчета напряженно-деформированного состояния конструкций при различных видах граничных условий;

Иметь представление:

- о современных направлениях исследований в механике деформируемого твердого тела.

образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

Владеть: навыками планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.

- ПК-1 – способность к установлению и развитию законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлению новых связей между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения; а также эффективных методов решения технологических проблем.

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: теоретические и физические основы законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; методы решения технологических проблем;

Уметь: разрабатывать и применять новые методы расчета деформированного твердого тела; выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения;

Владеть: навыками решения технологических проблем и применения методов расчета деформированного твердого тела.

- ПК-2 – готовность к разработке методов постановки и методов решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях.

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: современные методы постановки и решения краевых задач;

Уметь: разрабатывать и применять методы постановки и решения краевых задач;

Владеть: навыками прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях; методами математического и физического моделирования объектов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия теории упругости пластичности, связи между ними;

- теоретические основы теории напряжений и теории деформаций, связи между ними;

- основные расчётные соотношения теории упругости и пластичности;

- теоретические основы и алгоритмы расчётных методов.

Уметь:

- применять на практике различные методы расчета;

- решать прямую и обратную задачи теории упругости в напряжениях и перемещениях;

- решать плоскую задачу теории упругости;

- работать с научно-методологической литературой, уметь отбирать и анализировать необходимую информацию по теме исследования;

Владеть:

- навыками применения методов расчёта напряжённо-деформированного состояния;

- навыками решения задач теории упругости в вариационной постановке;

- навыками применения метода конечных элементов для решения плоской задачи теории упругости и расчёта тонких пластин на изгиб.

Иметь представление:

- об антиплоской деформации;

- о динамических задачах теории упругости и пластичности;

- о разработках в области теории упругости и пластичности.

научной коммуникации;

Владеть: различными методами и технологиями коммуникации при осуществлении профессиональной деятельности; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации.

- ПК-3 – способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов.

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: методы планирования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере деятельности;

Уметь: моделировать объекты, процессы и явления, относящиеся к исследуемой области; учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры к их устранению, анализировать результаты измерений и делать правильные выводы;

Владеть: методиками моделирования; навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач; навыками поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методы математического моделирования;
- теоретические основы создания математических моделей различных объектов;
- основные численные методы;
- прикладные комплексы программ, реализующие вычислительные эксперименты в области механики деформируемого твердого тела.

Уметь:

- применять на практике методы математического моделирования;
- моделировать объекты, процессы и явления механики деформируемого твердого тела;
- планировать и проводить вычислительные эксперименты;
- уметь отбирать и анализировать необходимую информацию.

Владеть:

- навыками применения методов математического моделирования;
- навыками проведения вычислительных экспериментов;
- навыками работы с прикладными программными комплексами.

Иметь представление:

- о разработках в области математического моделирования.

Уметь:

- составлять рабочие программы читаемых дисциплин,
- подготовить и провести учебное занятие для студентов;

Владеть:

- методиками и педагогическими подходами проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, курсового и дипломного проектирования,
- умением составления рабочих программ.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные принципы, методы и формы организации педагогического процесса;
- методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;
- требования, предъявляемые к преподавателю вуза в современных условиях.

Уметь:

- осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса;
- выступать перед аудиторией;
- анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению;
- преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в учебном процессе;
- использовать средства педагогической деятельности для повышения результативности научно-исследовательской деятельности.

Владеть:

- методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности;
- навыками работы с методической литературой;
- навыками выбора методов и средств обучения, адекватных целям и содержанию учебного материала, психолого-педагогическим особенностям студентов;
- навыками планирования познавательной деятельности учащихся и умениями ее организации;
- современными образовательными технологиями и активными методами преподавания дисциплин.

Знать:

- теоретические и физические основы законов деформирования, повреждения и разрушения материалов;
- методы решения технологических проблем;

Уметь:

- разрабатывать и применять новые методы расчета деформированного твердого тела;
- выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения;

Владеть:

- навыками решения технологических проблем и применения методов расчета деформированного твердого тела.
- ПК-2 – готовность к разработке методов постановки и методов решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях.

К концу обучения аспирант должен:

Знать: Уметь: Владеть:

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- современные методы постановки и решения краевых задач;

Уметь:

- разрабатывать новые методы постановки и решения краевых задач;

Владеть:

- навыками прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях;
- методами математического и физического моделирования объектов.

- ПК-3 – способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов.

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы планирования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере деятельности;

Уметь:

- моделировать объекты, процессы и явления, относящиеся к исследуемой области;
- учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры к их устранению, анализировать результаты измерений и делать правильные выводы;

Владеть:

- методиками моделирования; навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач;
- навыками поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по выбранной тематике;
- методологические основы проведения научных исследований;
- инструментарий реализации проводимых исследований и анализа их результатов;
- существующие теоретические и применяемые математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности;

Уметь:

- применять методы и средства познания для совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня;

- самостоятельно осваивать новые методы научного исследования;
- обобщать и оценивать результаты новейших исследований в области строительной механики;
- выявлять перспективные направления научных исследований;
- обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;
- использовать методы и методологию проведения научных исследований;
- подготавливать научные статьи, представлять результаты научного исследования в форме доклада.

Владеть:

- навыками разработки научных планов и программ проведения научных исследований и разработок, подготовки заданий для групп и отдельных исполнителей;
- навыками постановки гипотез и задач научного исследования;
- навыками подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- навыками поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических исследовательских расчетов;
- навыками сбора, обработки и систематизации информации по теме исследования, выбора методов и средств решения задач исследования;
- навыками организации и проведения научных исследований, в том числе статистических исследований и опросов;
- навыками оценки и интерпретации полученных результатов;
- навыками составления отчета о проведенных научных исследованиях.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

(наименование учебного модуля)

	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс
Объем научных исследований	6048/168	1-4, 2,3,5-8	6048/168	1-5

Место модуля в структуре ОПОП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ОПОП

Данная деятельность является частью учебного блока Б3 в ОПОП.

Для успешного проведения научных исследований должны быть сформированы компетенции:

- УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

(код и наименование)

на повышенном уровне.
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

(код и наименование)

на повышенном уровне.
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс выполнения научных исследований направлен на формирование следующих компетенций:

- 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.

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности;

Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;

Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

- 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.

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: основные концепции современной философии науки, стадии эволюции науки, основные направления, проблемы, теории и методы философии;

Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии науки;

Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами

ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

- УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

Владеть: навыками планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.

- УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: современные методы и технологии научной коммуникации; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении; использовать современные технологии научной коммуникации;

Владеть: различными методами и технологиями коммуникации при осуществлении профессиональной деятельности; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

- УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;

Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;

Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

- ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: современные методы и технологии научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области; требования к оформлению научно-технической документации;

Уметь: использовать современные и создавать новые методы исследования и информационно-коммуникационные технологии; разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели;

Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями; навыками проведения

теоретических и экспериментальных исследований, методиками оценки результатов; навыками подготовки публикаций, презентаций, выступлений.

- ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

(код и наименование)

Планируемые результаты (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

К концу обучения аспирант должен:

Знать: основные образовательные программы высшего образования по выбранным дисциплинам, методические подходы к проведению лекционных и практических занятий;

Уметь: составлять рабочие программы читаемых дисциплин, подготовить и провести учебное занятие для аспирантов;

Владеть: методиками и педагогическими подходами проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, курсового и дипломного проектирования, умением составления рабочих программ.

- ПК-1 – способность к установлению и развитию законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлению новых связей между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения; а также эффективных методов решения технологических проблем

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: теоретические и физические основы законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; методы решения технологических проблем;

Уметь: разрабатывать и применять новые методы расчета деформированного твердого тела; выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения;

Владеть: навыками решения технологических проблем и применения методов расчета деформированного твердого тела.

- ПК-2 – готовность к разработке методов постановки и методов решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях.

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: современные методы постановки и решения краевых задач;

Уметь: разрабатывать новые методы постановки и решения краевых задач;

Владеть: навыками прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях; методами математического и физического моделирования объектов.

- ПК-3 – способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов.

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать: методы планирования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере деятельности;

Уметь: моделировать объекты, процессы и явления, относящиеся к исследуемой области; учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры к их устранению, анализировать результаты измерений и делать правильные выводы;

Владеть: методиками моделирования; навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач; навыками поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате реализации программы аспирант должен:

Знать:

- средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- методы организации и проведения научно-исследовательской работы;
- методики проведения научных исследований;
- методы реализации технологии научного исследования;
- цели и задачи выпускной квалификационной работы

Уметь:

- разрабатывать теоретические предпосылки, выбранного научного направления;
- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения;
- сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования;
- готовить и ставить эксперимент, оформлять и оценивать результаты научных исследований;
- составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования

Владеть навыками:

- формирования плана исследования, модифицирования существующих и разработки новых методов, исходя из задач конкретного исследования;
- использования имеющегося оборудования в научной деятельности;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, тезисов докладов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- выбора и обоснования методики исследования;
- развития своего профессионального научно-исследовательского уровня и самостоятельно осваивать новые методы исследования;
- самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения в научно-исследовательской деятельности;
- планирования научно-исследовательской работы и использования результатов научных исследований в производстве и учебном процессе.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ Б4. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Учебным планом предусмотрена государственная итоговая аттестация, в состав которой входят Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации

Место модуля в структуре ОПОП: Государственная итоговая аттестация включена в Блок 4 ОПОП.

Для успешной сдачи Государственного экзамена, а также представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, которые включены в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры, на *пороговом* уровне.

Целью Государственного экзамена является установление соответствия уровня профессиональной подготовки обучающихся требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленности программы «Механика деформируемого твердого тела» (квалификация - Исследователь. Преподаватель-Исследователь).

Обучающийся должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения и обработки различной информации, уметь самостоятельно совершенствовать и разрабатывать научные методы расчета сооружений.

В процессе государственной итоговой аттестации должно быть продемонстрировано овладение выпускником комплексом компетенций:

универсальными (УК):

УК-1	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-2	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-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

общепрофессиональными (ОПК):

ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

профессиональными (ПК):

ПК-1	способностью к установлению и развитию законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлению новых связей между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения; а также эффективных методов решения технологических проблем;
ПК-2	готовностью к разработке методов постановки и методов решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях;
ПК-3	способностью планировать и проводить эксперименты, интерпретировать

	полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов.
--	------------------------------------------------------------------------------------

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.В.01 Экономико-математическое моделирование результатов научных исследований

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	часов	з. е.	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5	18	0,5
Самостоятельная работа	18	0,5	18	0,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет		Зачет	
Всего по дисциплине	36	1	36	1

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится блоку ФТД «Факультативы» рабочего учебного плана ОПОП ВО. (направление подготовки 48.06.01 «Математика и механика»; направленность «Механика деформированного тела»)

Для успешного освоения дисциплины должна быть сформирована(ны) УК-2 компетенция(и) на пороговом уровне.

ОПК-1 *Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- метод аналогии, методы анализа экономических объектов, экономическое прогнозирование развития хозяйственных процессов;
- основные этапы экономико-математического моделирования: идентификация объекта, оценка параметров модели, установление зависимости между ними, проверка модели, алгоритмизация процессов моделирования.

Уметь:

- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;
- использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.

Владеть:

- современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями;
- навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей.

ПК-1 *Способность к установлению и развитию законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлению новых связей между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения; а также эффективных методов решения технологических проблем.*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- законы деформирования, повреждения и разрушения материалов.

Уметь:

- определять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения.

Знать:

- эффективными методами решения технологических проблем.

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*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основные методы статистического анализа;
- элементы системного анализа, методы квалиметрии.

Уметь:

- анализировать и оценивать научные достижения;
- использовать методы экономико-математического моделирования.

Владеть:

- основными методами статистического анализа экспериментальных данных;
- основными положениями системного анализа применительно к научно-исследовательской деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные этапы экономико-математического моделирования: идентификация объекта, оценка параметров модели, установление зависимости между ними, проверка модели, алгоритмизация процессов моделирования;
- основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования;
- модульный принцип при практическом моделировании, использование стандартных модулей;
- основные методы статистического анализа.

Уметь:

- использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии;
- анализировать и оценивать научные достижения;
- самостоятельно составлять, решать и интерпретировать простейшие практически значимые экономико-математические модели.

Владеть:

- навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей;
- основными положениями системного анализа применительно к научно-исследовательской деятельности.

АННОТАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.02 Прикладная математика и информатика в научных исследованиях

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	часов	з. е.	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет		зачет	
Всего по дисциплине	72/2	2	72/2	2

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ОПОП

Дисциплина (модуль) входит в факультативную часть учебного цикла ФТД. ОПОП.

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и): ОПК-1, ОПК-2, ПК-3

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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;

ПК-3 - Способность планировать и проводить эксперименты, интерпретировать полученные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- методологию проектирования информационных систем.
- средства обеспечения функционирования автоматизированных информационных систем
- современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики

Уметь:

- формулировать требования к составу функций, структуре входной и выходной информации проектируемой информационной системы;
- разрабатывать структуру и определять объем входной и выходной информации проектируемой информационной системы;

- осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий
-

Владеть:

- методами решения экономических задач с использованием автоматизированных информационных технологий и систем
-
- методами защиты информации
-
- основами методологии и научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.
-

Иметь представление:

- о методологии проектирования информационных систем, о средствах обеспечения функционирования автоматизированных информационных систем