МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО»

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИТММ _____ В.П. Гергель

«____» _____ 2017 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Направление подготовки:

02.03.01 «***Математика и компьютерные науки»***

Профиль/специализация/магистерская программа:

профиль: «Общий»

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Нижний Новгород 2017

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 02.03.01. – «Математика и компьютерные науки»

СОСТАВИТЕЛЬ: д.ф.-м.н., профессор Сумин М.И. _____

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор _____ / Сумин М.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии
Института информационных технологий, математики и механики

от _____ года, протокол № _____.

1. Цель практики

Целями учебной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются:

- систематизация, закрепление и расширение полученных студентами в процессе обучения теоретических и практических знаний;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой решения разрабатываемых в курсовой работе задач, имеющих теоретическое или прикладное значение;
- демонстрация степени подготовленности студентов для самостоятельной практической работы по специальности.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Вид практики: **учебная**

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Способ проведения: **стационарная**

Форма проведения: дискретная – путем чередования периодов времени для проведения практики и учебного времени для проведения теоретических занятий

Общая трудоемкость практики составляет:

6 зачетных единиц

216 часов

4 недели.

Прохождение практики предусматривает:

а) Контактную работу - лабораторные работы – 48 часов,

КСР (понимается проведение консультаций по расписанию, прием зачета) – 3 часа

б) Самостоятельную работу студента во время практики – 165 часов (подразумевается работа во взаимодействии с руководителем от профильной организации)

Учебная практика сопровождает изучение общепрофессиональных дисциплин. Она способствует более глубокому усвоению теоретических знаний и получению практических навыков решения задач в сфере будущей профессиональной деятельности.

Закрепляя и углубляя приобретаемые знания, умения и навыки, учебная практика создает надежную платформу для освоения последующих дисциплин ОПОП и прохождения производственной и преддипломной практики.

3. Место и сроки проведения практики

Учебная практика проводится в форме выполнения научно-исследовательской работы (НИР) студента бакалавриата.

Учебная практика проводится на базе кафедры МФиОУ, лаборатории прикладной информатики при кафедре алгебры, геометрии и дискретной математики ИИТММ.

В соответствии с графиком учебного процесса Учебная практика проводится в течение 3, 4 курсов (5–7 семестр).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести практические навыки и умения, способствующие частичному формированию следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4),

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

Практика направлена на частичное формирование компетенций и результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	**Планируемые результаты обучения при прохождении практики**
ОК-7 способность к самоорганизации и к самообразованию	*Уметь:* самостоятельно работать над выполнением поставленных задач. *Знать:* инструкции, объем информации необходимый для самостоятельной работы. *Владеть:* навыками самостоятельных действий в простейших случаях.
ОПК-2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	*Уметь:* решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности *Знать:* методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности *Владеть:* методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4 способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	*Уметь* применять существующее программное обеспечение на основе созданных и адаптированных численных методов решения исследовательских и практических задач *Знать* основные тенденции развития современных численных методов и программного обеспечения для решения задач естествознания *Владеть:* навыками применения математически сложных алгоритмов при решении задач естествознания.
ПК-1 способность к определению общих форм и закономерностей	*Уметь:* определять общие формы и закономерности отдельной предметной области

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
отдельной предметной области	*Знать:* общие формы и закономерности отдельной предметной области *Владеть:* навыками определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области
ПК-3 способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	*Уметь:* строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата *Знать:* приемы и методы строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствия полученного результата *Владеть:* приемами и методами строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствия полученного результата

5. Содержание практики

Процесс прохождения практики состоит из этапов:
- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Технологическая карта

Таблица 2

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость
1	Организационный	• получение индивидуального задания; • выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры или организации, на которой планируется проведение производственной практики, анализ ее актуальности; • проведение инструктажа руководителем практики; Перед началом практики в лаборатории или на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Практику, которая проводится вне вуза, где обучается студент, целесообразно начать с экскурсии по институту или предприятию, посещения музея организации и т.д. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории научными исследованиями, методами организации НИР.	36 час./(2/3) недели
2	Основной	• изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; • сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литера-	108 часов/ 4 недели

		туры, постановка задачи; • проведение научных исследований по теме работы; В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций.	
3	Заключительный	• участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, • защита отчета по практике.	72 часа/(4/3) недели, в том числе, 3 часа текущего контроля на защите
	ИТОГО:		216 часов/ 4 недели

Научными руководителями учебной практики (НИР бакалавра) могут быть преподаватели университета и высококвалифицированные специалисты в области математики и компьютерных наук из других организаций. Предполагается, что тема исследования выбирается на три семестра. В отдельных случаях допускается смена руководителя и темы в процессе практики.

6. Форма отчетности

По итогам прохождения учебной практики обучающийся представляет руководителю практики следующую отчетную документацию:

-письменный отчет

-дневник практики

-другие материалы по усмотрению студента и его руководителя.

Формой аттестации по практике является зачет с оценкой. По результатам проверки отчетной документации и защиты отчета выставляется зачет с оценкой.

Защита учебной практики проводится в пятом и шестом семестрах. Студент представляет на кафедру подготовленный отчёт с отзывом руководителя. Руководитель в отзыве дает оценку теоретического уровня выполненной разработки; характеризует проделанную работу по всем разделам, указывает основные теоретические и практические результаты, полученные студентом, отмечает степень самостоятельности и отношение к работе, делает вывод о возможности использования материалов работы в целом или по частям в практической деятельности, ставит оценку.

Защита проводится на открытом заседании кафедры. Работа оценивается по четырехбальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1 Основная учебная литература

1. Учебно-методическим обеспечением учебной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, периодические издания, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с тематикой НИР лаборатории, где проходят практику студенты.

2. Методические указания по выполнению научно-исследовательской работы бакалавра: Учебно-методическое пособие / Составитель: А.К. Любимов. –Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2013. – 9 с.
3. Информационные ресурсы:

Каталог ГОСТов. – URL: http://gost.rucable/ru

ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.
ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе.
ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка.
ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.
Единая система программной документации (ЕСПД) (комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации): ГОСТ 19.001-77 ЕСПД, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) ЕСПД.

7.3 Электронные образовательные ресурсы (*Интернет-ресурсы)*

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое и профессиональное программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.

8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении некоторых научных исследований по теме практики используется стандартное программное обеспечение.

9. Материально-техническое обеспечение практики

9.1 Современные средства вычислительной техники и программного обеспечения баз практик
9.2 Высокопроизводительный кластер ННГУ (суперкомпьютер «Лобачевский») с производительностью свыше 100 триллионов операций в сек
9.3 Высокопроизводительный кластер ННГУ – пиковая производительность 17,5 триллиона операций в сек.
9.4 Современные средства вычислительной техники и программного обеспечения лабораторий кафедр Института информационных технологий, математики и механики.

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

В процессе прохождения учебной практики должны быть частично сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные, и профессиональные компетенции:

10.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Учебная практика

№ п/п	Код компетенции*	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
	ОК-7	- способность к самоорганизации и к самообразованию	Уметь: самостоятельно работать над выполнением поставленных задач.	Собеседование зачёт
			Знать: инструкции, объем информации необходимый для самостоятельной работы	Собеседование зачёт
			Владеть: навыками самостоятельных действий в	Собеседование зачёт

			простейших случаях.	
			Мотивация (личностное отношение)	Собеседование, контроль посещаемости, качество выполнения заданий
	ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Собеседование зачёт
			Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Собеседование зачёт
			Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Собеседование зачёт
			Мотивация (личностное отношение)	Собеседование, контроль посещаемости, качество выполнения заданий
	ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Уметь применять существующее программное обеспечение на основе созданных и адаптированных численных методов решения исследовательских и практических задач механики конструкций	Собеседование зачёт
			Знать основные тенденции развития современных численных методов и программного обеспечения для решения задач механики деформируемого твердого тела	Собеседование зачёт

			Владеть: навыками применения математически сложных алгоритмов при решении задач механики конструкций	Собеседование зачёт
			Мотивация (личностное отношение)	Собеседование, контроль посещаемости, качество выполнения заданий
	ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Знание методов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Собеседование зачёт
			Умение определять общие формы и закономерности отдельной предметной области	Собеседование зачёт
			Владеть опытом методов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Собеседование зачёт
			Мотивация (личностное отношение)	Собеседование, контроль посещаемости, качество выполнения заданий
	ПК-3	- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Уметь: строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Собеседование зачёт
			Знать: приемы и методы строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствия полученного результата	Собеседование зачёт
			Владеть: приемами и методами строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствия полученного результата	Собеседование зачёт
			Мотивация (личностное отношение)	Собеседование, контроль посещаемости, качество выполнения заданий

Критерии оценивания освоения компетенций

ОК-7 – способность к самоорганизации и к самообразованию

Планируемые результаты обучения*(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	1	2	3	4

Владеть: навыками самостоятельных действий в простейших случаях.	Отсутствие навыков или фрагментарное освоение навыков самостоятельной работы над выполнением поставленных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков самостоятельной работы над выполнением поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков самостоятельной работы над выполнением поставленных задач	Успешное и систематическое освоение и применение навыков самостоятельной работы над выполнением поставленных задач
Уметь: самостоятельно работать над выполнением поставленных задач.	Отсутствие умений или частично освоенное умение самостоятельно работать над выполнением поставленных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение самостоятельно работать над выполнением поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно работать над выполнением поставленных задач	Сформированное умение самостоятельно работать над выполнением поставленных задач
Знать: инструкции, объем информации необходимый для самостоятельной работы	Не развито умение осваивать информацию, не знает инструкции	Знает информацию и инструкции в минимально необходимом объеме	Знает информацию и инструкции в необходимом объеме	Знает информацию и инструкции в полном объёме, оценивает ее по степени значимости

ОПК-2 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Планируемые результаты обучения*(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	1	2	3	4
Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности .	Отсутствие навыков или фрагментарное освоение навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В целом успешное, но не систематическое освоение навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы освоение навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Успешное и систематическое освоение и применение навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Уметь применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Отсутствие умений или частично освоенное умение применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Сформированное умение эффективно применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Отсутствие знаний или фрагментарные знания методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Общие, но не структурированные знания методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Сформированные систематические знания методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4 Способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем

Планируемые результаты обучения*(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	1	2	3	4
Владеть: навыками применения математически сложных алгоритмов при решении задач естествознания.	Отсутствие навыков или фрагментарное освоение навыков применения математически сложных алгоритмов при решении задач естествознания	В целом успешное, но не систематическое освоение навыков применения математически сложных алгоритмов при решении задач естествознания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы освоения навыков применения математически сложных алгоритмов при решении задач естествознания	Успешное и систематическое освоение и применение навыков применения математически сложных алгоритмов при решении задач естествознания

Уметь применять существующее программное обеспечение на основе созданных и адаптированных численных методов решения исследовательских и практических задач естествознания	Отсутствие умений или частично освоенное умение применять существующее программное обеспечение для решения исследовательских и практических задач естествознания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое применять существующее программное обеспечение для решения исследовательских и практических задач естествознания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения применять существующее программное обеспечение для решения исследовательских и практических задач естествознания	Сформированное умение эффективно применять существующее программное обеспечение для решения исследовательских и практических задач естествознания.
Знать основные тенденции развития современных численных методов и программного обеспечения для решения задач естествознания	Отсутствие знаний или фрагментарные знания основ численных методов и программного обеспечения для решения задач естествознания	Общие, но не структурированные знания численных методов и программного обеспечения для решения задач. естествознания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных тенденций развития современных численных методов и программного обеспечения для решения задач естествознания	Сформированные систематические знания основных тенденций развития современных численных методов и программного обеспечения для решения задач естествознания

ПК-1 Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области

Планируемые результаты обучения	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	1	2	3	4
Владеть: методами и приемами определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Отсутствие навыков или фрагментарное освоение методов и приемов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	В целом успешное, но не систематическое освоение методов и приемов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы освоение методов и приемов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Успешное и систематическое освоение и применение методов и приемов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области
Уметь: применять методы и приемы определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Отсутствие умений или частично освоенное умение применять методы и приемы определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методы и приемы определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы и приемы определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Сформированное умение применять методы и приемы определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области
Знать: методы и приемы определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания методов и приемов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области.	Общие, но не структурированные знания методов и приемов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и приемов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Сформированные систематические знания методов и приемов определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области

ПК-3 – способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Планируемые результаты обучения*(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	1	2	3	4
ЗНАТЬ: методы строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, вывода следствий из полученных результатов	Отсутствие знания методов строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, вывода следствий из полученных результатов	Фрагментарное знание методов строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, вывода следствий из полученных результатов	Хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание методов строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, вывода следствий из полученных результатов	Успешное и систематическое знание методов строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, вывода следствий из полученных результатов
УМЕТЬ: строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Отсутствие умений строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Сформированное устойчивое умение строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
ВЛАДЕТЬ: навыками строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствий полученных результатов	Отсутствие или фрагментарные навыки строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствий полученных результатов	Общие, но не структурированные навыки строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствий полученных результатов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствий полученных результатов	Сформированные систематические навыки строгого доказательства утверждений, формулировки результатов, видения следствий полученных результатов

Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций:

Индикаторы компетенции	**ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**						
	плохо	**неудовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
	неудовлетворительно		**удовлетворительно**	**хорошо**		**отлично**	
Полнота знаний	Отсутствие знаний теоретическогоматериала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Наличие умений	Отсутствие минималь-	При решении стан-	Продемонстри-	Продемонстри-	Продемонстри-	Продемонстрированы	Продемонстри-

	ных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	дартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	рованы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	рованы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	рованы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	все основные умения,решены все основные задачи с отдельными несущественнымнедочетами, выполнены все задания в полном объеме.	рованы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном Объеме без недочетов
Наличие навыков (владение опытом)	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Мотивация(личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в не сформирована. отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков	Сформированность компетенции соответствует минимальным требова-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков	Сформированность компетенции превышает стандартные требования.

	практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	ниям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач.
	Низкий		Минимально достаточный	Средний		Высокий	
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий

Описание шкал оценивания

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (***зачет с оценкой***)

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий поход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил подробный отчет по практике с незначительными неточностями, активно работал в течение всего периода практики
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно рабо-

	тал в течение всего периода практики
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков. Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно /представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики.
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты, обучающийся не представил своевременно отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики, не может дать правильный ответ на вопросы собеседования.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний, умений и владений используется индивидуальное собеседование.

10.2. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

10.2.1. Требования к отчету по практике

В отчет о прохождении практики должны входить следующие составляющие:

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение, в котором дается обоснование актуальности выбранной темы, формулируются цель и задачи, которые автор ставит и решает в ходе прохождения практики и отражает в отчете;
- Основная текстовая часть, включающая постановку задачи исследования, описание построения математической модели и ее анализ, методов исследования, проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленной задачи, анализ и обработку результатов исследования, выводы и предложения по результатам исследования.
- Заключение, в котором подводятся основные итоги проделанной практикантом работы.
- Библиографический список.
- Приложение.

Объем отчета – не менее 10 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

Оформленный отчет одновременно с предписанием, содержащим отзыв руководителя от базы практики, сдаются руководителю практики от кафедры на проверку не позже чем за 3 дня до назначенной даты защиты.

10.2.2. Задания для промежуточной аттестации

Вопросы для оценки компетенции ОК-7 – способностью к самоорганизации и к самообразованию

1. Осознаете ли Вы необходимость получения дополнительных знаний. информации для успешного решения задач учебной практики
2. Хотите ли Вы проявить инициативу при выполнении задания
3. Считаете ли Вы, что достаточной мере используете свой творческий потенциал
4. Задания по практике предоставляют возможность самореализации

Вопросы для оценки компетенции ОПК-2 -.способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

1. Каким образом осуществляется поиск информации необходимой для формулировки и решения задачи
2. В чем заключаются требования информационной безопасности
3. Как понимаются информационно-коммуникационных технологий
4. Какие стандартные задачи имеются по теме практики

Вопросы для оценки компетенции ОПК-4 – способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.

1. С какими программными комплексами Вы знакомы
2. Какой комплекс Вы используете при решении поставленных задач
3. Оцените достоинства и недостатки комплекса
4. Какой алгоритм используете при решении поставленной задачи

Вопросы для оценки компетенции ПК-1 – способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области

1. Какие модели рассматриваются Вами при выполнении практики
2. Можете ли вы определить их значимость, указать достоинства и недостатки
3. Каковы экспериментальные результаты подтверждают достоверность моделей
4. Выделите пути совершенствования моделей

Вопросы для оценки компетенции ПК-3 – способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

1. Какие технические средства представления результатов Вы знаете
2. Какие приемы вывода следствий полученных результатов Вы знаете
3. Знаете ли Вы основные принципы доказательства утверждений
4. Какие основные приемы формулирования результатов Вам известны

10.2.3. Вопросы к зачёту по дисциплине

Вопрос	**Код компетенции**
1. Сформулируйте цели и задания на практику…….	ОК-7
2. Дайте описание места практики…как научного подразделения…….	ОК-7 ПК-1
3. Дайте описание коллектива подразделения…….	ПК-1
4. Сформулируйте решаемую задачу…….	ПК-3
5. Сформулируйте метод решения поставленной задачи…….	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
6. Сформулируйте полученные результаты, приведите их анализ…….	ОК-7 ПК-1
7.Дайте анализ трудностей, возникших при прохождении практики	ОК-7
8. Дайте описание программных средств и информационных технологий, использовавшихся при выполнении задания	ОПК-2 ОПК-4
9.Сформулируйте итоги практики в целом	ПК-1 ПК-3
10. Сформулируйте предложения по проведению практики	ОК-7 ПК-3

Задания для оценки компетенции ОК-7 – способность к самоорганизации и к самообразованию

1. Предложите программу получения Вами дополнительных знаний
2. Предложите вашу программу прохождения учебной практики

Задания для оценки компетенции ОПК-2 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

1. Охарактеризуйте используемые Вами приемы информационной и библиографической культуры
2. Как Вы можете прокомментировать основные требования информационной безопасности

Задания для оценки компетенции ОПК-4 – способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем

1. Дайте характеристику используемого программного комплекса в целом
2. Дайте оценку освоения Вами раздела комплекса, связанного с тематикой практики

Задания для оценки компетенции ПК-1 – способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.

1. Сформулируйте исследования математической модели, выполненные Вами
2. Предложите пути модернизации модели

Задания для оценки компетенции ПК-3 способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
Дайте характеристику возможностей какой-либо известной Вам системы для презентации

1. Представьте пример оформления Вами результатов учебных работ
2. Приведите пример ссылки на учебную литературу
3. Приведите примерный план выступления на отчёте по практике

Для успешного прохождения учебной практики студент должен:

знать:

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях,
- основные закономерности протекания естественнонаучных процессов,
- основные этапы математического и компьютерного моделирования естественнонаучных процессов,
- принципы и методы организации компьютерного моделирования;

уметь:

- работать в качестве пользователя профессиональных программных средств;
- использовать основные естественнонаучные законы и количественные соотношения для решения профессиональных задач;
- провести качественный и количественный анализ при решении естественнонаучных задач;
- применять методы математического и компьютерного моделирования для решения конкретных естественнонаучных задач;

владеть:

- методами проведения компьютерного моделирования;
- математическими методами моделирования различного рода естественнонаучных процессов;
- математическими методами для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ;

Учебная практика проводятся в течение периода обучения и предшествуют выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра.

Для проведения итогового контроля сформированности компетенции используется защита выполненной работы в соответствии с графиком учебного процесса на заседании кафедры.

Приложение А. Образец оформления титульного листа отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (ННГУ)

Институт информационных технологий, математики и механики

Кафедра математической физики и оптимального управления

Направление подготовки: 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»
Профиль подготовки: «Общий»

ОТЧЕТ

по учебной практике

на тему:

«Название работы»

Выполнил(а): студент(ка) группы ____
_____ФИО
Подпись

Научный руководитель:
Должность, уч. степень
_____ФИО
Подпись

Нижний Новгород
20__