



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»
Физико-математический факультет

Кафедра информатики

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): Математическое моделирование

Орел 2017

Автор
кандидат физико-математических наук,
зав.кафедрой информатики В.И.Дорофеева



Рецензент
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информатики Ю.С.Федяев



Программа практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 №911 по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры).

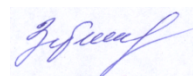
Программа практики обсуждена на заседании информатики
Протокол № 10 от «27» апреля 2017 г.

Зав. кафедрой кандидат физико-математических наук, доцент,

Дорофеева В. И. 

Программа практики утверждена на заседании НМС физико-математического факультета
Протокол №5 от «16» мая 2017 г.

Председатель НМС к. п. н., доц. Л.Н. Зубкова



Содержание

1. Цели и задачи практики
 2. Вид практики, способы и формы ее проведения
 3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
 4. Место практики в структуре образовательной программы
 5. Объем практики, ее продолжительность
 6. Содержание практики
 7. Форма отчетности
 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
 9. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики
 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем)
 11. Материально-техническое обеспечение практики
- Приложение А
Приложение Б
Приложение В

1. Цели и задачи практики

Производственная практика (научно-исследовательская практика) студентов имеет целью расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков организации самостоятельной научной деятельности.

Задачами научно-исследовательской практики являются:

- углубление и пополнение знаний по методам прикладных исследований;
- изучение разнообразных современных методов решения и исследования задач;
- обучение формулировке проблем в области математического моделирования и программирования, уточнение темы ВКР, определение противоречия, на разрешение которых должно быть направлено исследование;
- анализ литературы, работы со справочными и информационными системами, осуществление подборки и систематизации библиографических источников по исследуемой проблеме;
- выполнение статистической обработки собранного эмпирического материала с применением современных компьютерных пакетов обработки информации, средств компьютерного моделирования;
- участие в работе научных конференций, методических семинаров, проводимых по плану работы структурных подразделений, в которых они проходят практику;
- организация с научными руководителями научных конференций и семинары для студентов младших курсов.

2. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – производственная практика.

Тип практики - научно-исследовательская практика

Способ проведения научно-исследовательской практики– стационарный (практика проводится в Университете либо в профильной организации, находящейся на территории населенного пункта, в котором расположен Университет).

Научно-исследовательская практика проводится в дискретной форме.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выполнение научно-исследовательской практики обеспечивает формирование следующих предусмотренных учебным планом компетенций и достижения заданного уровня их освоения, приведенного в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты прохождения практики

Формируемые компетенции		Планируемые результаты прохождения практики	
		Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам	
ОК-2, 2 этап	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать	специфику действий в нестандартных ситуациях, социальную и этическую ответственность за принятые решения, требования профессиональной этики
		Уметь	с учетом международного опыта - осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности

		Владеть	навыками гражданской ответственности к соблюдению правил этического поведения, профессиональной этики и готовности поступать в соответствии с ее требованиями, методами выявления и мониторинга социально-экономических проблем
ОПК-3, 2 этап	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать	способы получения новых знаний с использованием информационных технологий и последующего использования их в практической деятельности
		Уметь	использовать новую информацию для расширения своего научного мировоззрения
		Владеть	навыками применения найденной информации для расширения и углубления своего научного мировоззрения
ПК-1, 2 этап	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать	классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализации
		Уметь	самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов
		Владеть	научными технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач
ПК-2, 2 этап	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать	современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире
		Уметь	исследовать и разрабатывать методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований
		Владеть	инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов,

4. Место практики в структуре образовательной программы

Учебным планом подготовки магистров по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика предусмотрено прохождение студентами научно-исследовательской практики в 4-м семестре (блок Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»).

5. Объем практики, ее продолжительность

Трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 9 ЗЕТ.

Продолжительность научно-исследовательской практики составляет 6 недель.

6. Содержание практики

Научно-исследовательская практика проходит на основе и в соответствии с учебным планом подготовки студента магистратуры.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель магистерской программы. Индивидуальное руководство исследовательской практикой по программе специализированной подготовки магистров направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика осуществляет научный руководитель и руководитель от организации по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы.

Научно-исследовательская практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя с прикреплением к конкретной организации. Она представляет собой решение конкретной научно-исследовательской или проектной задачи в рамках деятельности организации. Для каждого студента магистратуры руководителем практики совместно с руководителем магистерской программы разрабатывается план будущей научно-исследовательской практики, с указанием основных ее этапов, сроков проведения и вида отчетных документов, одним из которых является письменный отчет о научно-исследовательской практике.

Для прохождения научно-исследовательской практики студент магистратуры в процессе работы с научным руководителем разрабатывает календарный график практики, уточняет решаемую задачу в рамках научно-исследовательской практики. В отчет о научно-исследовательской практике должны быть включены следующие разделы: обзор и анализ объекта научно-исследовательской практики; постановка научно-исследовательской задачи; составление плана реализации научно-исследовательской задачи; сбор материалов об объекте реализации научно-исследовательской задачи; анализ предметной области в рамках поставленной задачи по материалам отечественных и зарубежных публикаций и информации в Интернет; математическая формализация задач/задачи; выбор методов и инструментария решения задачи; моделирование (и алгоритмизация) решения задачи; практическая апробация; анализ полученных результатов.

В ходе научно-исследовательской практики студент должен:

- углублять и пополнять знания по методам прикладных исследований;
- изучать проблемы современных методов решения задач, используя разнообразные методы исследования;
- учиться формулировать проблемы в области математического моделирования и программирования, уточнять тему исследования, определять противоречия, на разрешение которых должно быть направлено их исследование;
- работать со справочными и информационными системами, осуществляя подборку и систематизацию библиографических источников по исследуемой проблеме;
- выполнять статистическую обработку собранного эмпирического материала с применением современных компьютерных пакетов обработки информации, средств компьютерного моделирования;
- участвовать в работе научных конференций, методических семинаров, проводимых по плану работу структурных подразделений, в которых они проходят практику;
- совместно с научными руководителями организовывать научные конференции и семинары для студентов младших курсов.

7. Форма отчетности

Отчет по практике выполняется в виде текстового документа с соблюдением требований действующих ГОСТов к оформлению научно-технической литературы. Образцы титульных листов отчета и дневника практики приведены в Приложениях А и Б.

Студент персонально отвечает за достоверность представленной в отчете информации и качество выполнения индивидуального задания.

По окончании практики студенты представляют на кафедру оформленные:

- отчет по практике;
- дневник практики;
- индивидуальное задание руководителя практики с календарным планом и отметками о его выполнении;

- отзыв с места прохождения практики, составленный руководителем практики со стороны профильной организации, подписанный им и заверенный печатью.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств приведен в приложении В.

9. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

1. Ашихмин В.Н. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Ашихмин, М.Б. Гитман, И.Э. Келлер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2004. — 439 с. — 5-94010-272-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9063.html>
2. Саталкина Л.В. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : задачи и методы механики. Учебное пособие / Л.В. Саталкина, В.Б. Пеньков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 97 с. — 978-5-88247-584-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22880.html>
3. Костомаров Д.П. Программирование и численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.П. Костомаров, Л.С. Корухова, С.Г. Манжелей. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2001. — 224 с. — 5-211-04059-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13108.html>
4. Пименов В.Г. Численные методы. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Пименов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2013. — 112 с. — 978-5-7996-1032-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68410.html>
5. Пименов В.Г. Численные методы. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Пименов, А.Б. Ложников. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 108 с. — 978-5-7996-1342-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68411.html>
6. Ерин С.В. Автоматизация инженерных расчётов с использованием пакета Scilab [Электронный ресурс] : практическое пособие / С.В. Ерин, Ю.Л. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 184 с. — 978-5-4365-0486-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48865.html>
7. Галочкин В.А. Введение в нанотехнологии и микроэлектронику [Электронный ресурс] : конспект лекций / В.А. Галочкин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. — 364 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71825.html>
8. Бабич А.В. Введение в UML [Электронный ресурс] / А.В. Бабич. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 198 с. — 978-5-94774-878-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62809.html>
9. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 300 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39569.html>

10. Жуковский О.И. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Жуковский. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. – 130 с. – 978-5-4332-0158-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72106.html>
11. Калентьев А.А. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Калентьев, Д.В. Гарайс, А.Е. Горяинов. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. – 176 с. – 978-5-4332-0185-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72142.html>
12. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Липаев. – Электрон. текстовые данные. – М. : СИНТЕГ, 2010. – 393 с. – 978-5-89638-115-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27301.html>
13. Уэс Маккинли. Python и анализ данных [Электронный ресурс] / Маккинли Уэс. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 482 с. – 978-5-4488-0046-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64058.html>
14. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 285 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552.html>
15. Пальмов С.В. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / С.В. Пальмов. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 33 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71854.html>
16. Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. – 228 с. – 987-5-4332-0010-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13994.html>
17. Самуйлов С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Самуйлов. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 37 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47277.html>
18. Билл Фрэнкс Укрощение больших данных [Электронный ресурс] : как звать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики / Фрэнкс Билл. – Электрон. текстовые данные. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 340 с. – 978-5-00057-146-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39433.html>
19. Билл Фрэнкс Революция в аналитике [Электронный ресурс] : как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики / Фрэнкс Билл. – Электрон. текстовые данные. – М. : Альпина Паблишер, 2017. – 320 с. – 978-5-9614-5302-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58563.html>
20. Васильев В.И. Интеллектуальные системы защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Васильев В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18519.html>.— ЭБС «IPRbooks».
21. Никольский Д.Н. Численное решение задач об эволюции границы раздела различных жидкостей в пористых средах со сложной геометрией. Орел, 2013. 64 с.
22. Никольский Д.Н. Численное моделирование и разработка программного обеспечения задач эволюции границы раздела жидкостей в курсе Математическое модели-

рование в физике. Учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов.- Орёл: ГОУ ВПО Орловский государственный университет, 2006.- 44с.

23. Компьютерные методы математических исследований [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Численные методы» и «Компьютерное моделирование» / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 30 с. — 2227-8397. — Режим доступ <http://www.iprbookshop.ru/55102.html>

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

1. АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP>;
2. Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/>;
3. БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php>;
4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>;
5. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>;
6. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/) <http://elibrary.ru/>;
7. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>;
8. БД POLPRED.COM <http://www.polpred.com/>;
9. СПС «Система Гарант»;
10. СПС «Консультант ПЛЮС»;
11. БД «Scopus»: <https://www.scopus.com/>;
12. БД «QuestelOrbit»: <https://www.orbit.com>
13. Web of Science Core Collection: <https://apps.webofknowledge.com>;
14. БД ProQuest Dissertations & Theses Global;
15. Операционные системы Windows Vista, Windows Professional 7, Windows Professional 8
16. Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Ubuntu 10, Ubuntu 14 и др.;
17. Программа просмотра файлов формата Djview
18. Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader;
19. Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);
20. Издательская система LaTeX
21. Пакеты символьной математики Maple 11, Maple 12 (лиценз.), Maxima 5.11.0, Maxima 5.16.3, Maxima 5.17.1 (свободн.)
22. Языки программирования: GNU Octave, Note Pad ++, Scilab 5.0.3, Visual C++.

11. Материально-техническое обеспечение практики

Базами научно-исследовательской практики могут быть структурные подразделения университета (лаборатории, кафедры), компании ИТ-сферы, а также промышленные предприятия, организации и учреждения, научно-исследовательские и проектные институты, занимающиеся проектированием, разработкой, сопровождением или эксплуатацией современных информационных технологий, заключившие с университетом договоры о проведении практики.

Форма титульного листа отчета по научно-исследовательской практике
ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Физико-математический факультет
Кафедра информатики

ОТЧЕТ
по производственной практике
(научно-исследовательская практика)

на материалах _____
наименование профильной организации

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа _____

Институт/факультет _____

Направление (специальность) _____

Руководитель практики от университета _____
(Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной
организации _____
(Ф.И.О.)

М.П.

Оценка защиты _____

Орел 20__ г.

Приложение Б
к программе практики

Форма титульного листа дневника научно-исследовательской практики

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Физико-математический факультет
Кафедра информатики

ДНЕВНИК
производственной практики
(научно-исследовательской практики) студента

Фамилия, имя, отчество _____

Курс _____

Группа _____

Место проведения практики _____

Руководитель практики
от университета

(Ф.И.О.)

Руководитель практики
от профильной организации

(Ф.И.О.)

М.П.

Начало практики

« _____ » _____ 20__ года

Окончание практики

« _____ » _____ 20__ года

Таблица – Учет мероприятий практики

№ п/п	Содержание мероприятий и их вид	Количество часов	Дата	Ф.И.О., должность консультанта, лектора	Подпись руководителя практики (от предпри- ятия)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): Математическое моделирование

Орел 2017

1. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по практике

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Зачет с оценкой	Отчет о прохождении практики	<p>Знать:</p> <p>специфику действий в нестандартных ситуациях, социальную и этическую ответственность за принятые решения, требования профессиональной этики З(ОК-2)-II;</p> <p>способы получения новых знаний с использованием информационных технологий и последующего использования их в практической деятельности З(ОПК-3)-II</p> <p>классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализации; З(ПК-1)-II</p> <p>современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире; З(ПК-2)-II</p> <p>Уметь:</p> <p>с учетом международного опыта - осуществлять личный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности У(ОК-2)-II ;</p> <p>использовать новую информацию для расширения своего научного мировоззрения У(ОПК-3)-II</p> <p>самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов; У(ПК-1)-II</p> <p>исследовать и разрабатывать методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований; У(ПК-2)-II</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками гражданской ответственности к соблюдению правил этического поведения, профессиональной этики и готовности поступать в соответствии с ее требованиями, методами выявления и мониторинга социально-экономических проблем; В(ОК-2)-I</p> <p>навыками применения найденной информации для расширения и углубления своего научного мировоззрения В(ОПК-3)-II</p> <p>наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения приклад-</p>

		ных задач; В(ПК-1)-II инструментальными средствами по тематике проводимых научно- исследовательских проектов; В(ПК-2)-II
--	--	---

2.Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Отчет о прохождении практики	При защите представленных материалов о прохождении научно-исследовательской практики студент демонстрирует понимание поставленных программой научно-исследовательской практики задач. На все вопросы дает развернутые и глубокие по содержанию ответы. Демонстрирует понимание поставленных перед ним задач, имеет представление о наиболее известных подходах к их решению, владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, имеет как общий, так и дельный план решения поставленных задач, имеются проектные решения отдельных задач, имеется оформленные соответствующим образом отдельные структурные элементы выпускной квалификационной работы.	«5» отлично
			При защите представленных материалов о прохождении научно-исследовательской практики студент демонстрирует понимание поставленных программой практик задач. На большинство вопросов дает удовлетворительные или хорошие и глубокие по содержанию ответы. Демонстрирует понимание поставленных перед ним задач, имеет представление о наиболее известных подходах к их решению, владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, имеет как общий, так и дельный план решения поставленных задач, имеются проектные решения отдельных задач, но полностью или частично отсутствуют оформленные соответствующим образом отдельные структурные элементы выпускной	«4» хорошо

			квалификационной работы.	
			При защите представленных материалов о прохождении научно-исследовательской практики студент демонстрирует понимание поставленных программой практик задач. На отдельные вопросы дает удовлетворительные по содержанию ответы. Демонстрирует частичное понимание поставленных перед ним задач, имеет общее представление о наиболее известных подходах к их решению, частично владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, имеет только общий план решения поставленных задач, имеются отдельные фрагменты проектных решений задач, отсутствуют оформленные соответствующим образом отдельные структурные элементы выпускной квалификационной работы.	«3» удовлетворительно
			При защите представленных материалов о прохождении научно-исследовательской практики студент демонстрирует непонимание поставленных программой практик задач. На задаваемые вопросы не дает удовлетворительные по содержанию ответы. Демонстрирует полное непонимание поставленных перед ним задач, не имеет представления о подходах к их решению, не владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, отсутствует общий план решения поставленных задач, нет предложений по проектным решениям задач, отсутствуют оформленные соответствующим образом отдельные структурные элементы выпускной квалификационной работы.	«2» неудовлетворительно

3. Типовые оценочные средства

Перечень типовых вопросов, задаваемых при защите отчета по практике

1. Дайте анализ комплексного изучения актуальности поставленной перед вами задачи;
2. Продемонстрируйте план и полный анализ решения данной проблемы в печатных и электронных источниках..
3. Охарактеризуйте решени данной проблемы с точки зрения использования современного программного обеспечения.
4. Дайте свои заключения и рекомендации и подчеркните преимущества использования выбранного вами программного обеспечения решения поставленной задачи.
5. Проанализируйте готовность поставленной теоретической задачи к практической реализации и проведению тестирования разработанного программного обеспечения.
6. Проанализируйте полученные результаты, сделайте вывод и дайте рекомендации дальнейших направлений исследования.