

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


Ю.В. Машин

«20» 12 2019 г.

Регистрационный № УД-010304/Б.2.01/р.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Ознакомительная практика

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Трудоемкость ЗЕ/часов	3/ 108

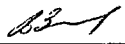
Кафедра-разработчик программы: «Высшая математика»

Составитель: В. Г. Замураев, к. ф.-м. н., доцент

Могилев, 2019 г.

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика № 11 от 10.01.2018 г., учебным планом рег. № 010304-1 от 25.10.2019 г.


Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Высшая математика»
28.11.2019 г., протокол № 3.

Зав. кафедрой  В.Г. Замураев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«18» декабря 2019 г., протокол № 3.

Зам. председателя
Научно-методического совета

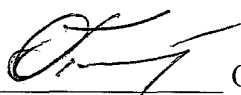
 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

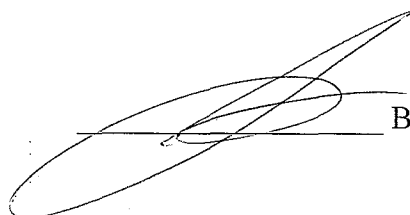
В.А. Пумпур, заместитель директора по научной работе государственного научного учреждения «Институт технологии металлов Национальной академии наук Беларуси», кандидат технических наук, доцент

Программа практики согласована:

Руководитель производственной практики

 О.Н. Платонов

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных программ высшего образования при подготовке бакалавров и магистров. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при необходимости проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.1 Цель практики

Целью учебной практики является закрепление практических навыков решения прикладных математических задач.

1.2 Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения учебной практики студент должен:

- обоснованно выбрать математические методы решения поставленных задач;
- разработать алгоритмы решения;
- реализовать алгоритмы в виде программ либо с применением пакетов прикладных программ;
- осуществить анализ полученных результатов.

1.3 Место практики в структуре подготовки студента

Практика относится к Блоку 2 "Практика" (обязательная часть Блока 2).

Перечень учебных дисциплин, на усвоении которых базируется данная практика:

- дискретная математика;
- линейная алгебра;
- математический анализ;
- программирование;
- аналитическая геометрия;
- вычислительные методы алгебры;
- обыкновенные дифференциальные уравнения;
- современные математические системы;
- теория вероятностей и случайные процессы;
- численный анализ;
- дифференциальные уравнения в частных производных;
- математическая статистика.

Перечень учебных дисциплин, с которыми данная практика связана логически и содержательно-методически:

- иностранный язык;
- гармонический анализ;
- математическая логика и теория алгоритмов;
- вариационное исчисление и оптимальное управление;
- теория функций комплексной переменной.

Для успешного прохождения практики студент должен:
знать:

- основные понятия, методы и модели дискретной математики, линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей, случайных процессов и математической статистики;

- основы численных методов и программирования.

уметь:

- применять свои знания к решению практических задач;
 - пользоваться учебной литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов;

владеть:

- математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа для задач, возникающих в профессиональной деятельности и решаемых математическими методами.

Перечень учебных дисциплин и практик, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее:

- численные методы математической физики;
- практики написания программного кода;
- математическое моделирование в естествознании, технике и экономике;
- методы анализа больших данных;
- искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети;
- проектно-технологическая практика;
- преддипломная практика.

1.4 Тип и способ проведения практики

Ознакомительная стационарная практика.

1.5 Место проведения практики

Практика проводится на кафедре и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

1.6 Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Форма контроля – дифференцированный зачет.

1.7 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2	Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем
ОПК-3	Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ
ОПК-4	Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий
ПК-2	Способен обоснованно выбирать методы решений поставленных

	математических задач, разрабатывать алгоритмы решений, реализовывать алгоритмы в виде программ, анализировать результаты
--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Этапы практики	Виды выполняемых работ	Формы контроля / документация
Подготовительный	1) оформление документов в университете; 2) получение индивидуального задания по практике; 3) инструктаж по мерам безопасности	договор, приказ о прохождении практики; дневник практики протокол проверки знаний по мерам безопасности
Основной	1) инструктаж по охране труда и технике безопасности по месту проведения практики; 2) выполнение индивидуального задания по практике	дневник практики
Заключительный	1) составление и оформление отчёта по практике; 2) защита отчёта по практике на кафедре	отчёт по практике

Текущая аттестация по практике представляет собой дифференцированный зачет.

Итоговая оценка определяется как сумма рейтинг-контроля прохождения практики (до 60 баллов), текущей аттестации (до 40 баллов) и соответствует:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

По итогам практики студент должен предоставить:

- дневник практики, в котором должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные задания;

- индивидуальное задание, содержащее постановку задач, краткое изложение теоретических основ решения поставленных задач, выбор математических методов решения, обоснование выбора, алгоритмы решений, реализацию алгоритмов в виде программ либо с применением пакетов прикладных программ, анализ результатов;

- отчёт практики, содержащий описание проделанной работы.

Дневник практики заполняется лично обучающимся.

Текст отчёта должен быть отредактирован и оформлен с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренным ГОСТом. Отчёт предоставляется в электронном виде и на бумажном носителе. Индивидуальное задание является отдельным разделом отчёта.

После окончания учебной практики организуется защита отчёта по всем разделам практики. На основе оценок по каждому разделу практики и защиты отчёта студенту выставляется оценка по учебной практике. Оценка заносится в экзаменационную ведомость и зачётную книжку.

3.2 Индивидуальные задания

Во время прохождения практики каждый студент должен выполнить индивидуальное задание.

Тематика индивидуальных заданий связана с решением прикладных задач дискретной математики, линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики.

3.3 Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Прикладное программирование/АгафоновЕ.Д., ВащенкоГ.В. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 112 с.: ISBN 978-5-7638-3165-8 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/550046	Нет	ЭБС http://znanium.com
2	Введение в численные методы в задачах и упражнениях: Учебное пособие / Гулин А.В.,Мажорова О.С.,Морозова В.А.- М.:АРГАМАК-МЕДИА,НИЦ ИНФРА-М,2019- 368с.:-(Прикладная математика, информатика, информ.технологии) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1032671	Нет	ЭБС http://znanium.com

3.4 Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Обыкновенные дифференциальные уравнения и система Maple: Учебное пособие / Егоров А.И. - М.:СОЛОН-Пр., 2016. - 392 с.: ISBN 978-5-91359-205-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/858610	Нет	ЭБС http://znanium.com
2	Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab : курс лекций / К.Э. Плохотников. - М. : СОЛОН-Пр., 2017. - 628 с. - (Библиотека студента). - ISBN 978-5-91359-211-8.	Нет	ЭБС http://znanium.com
3	Положение о практике обучающихся по образовательным программам Российской Федерации. Утверждено и введено в действие Советом университета 22.09.2017г., протокол № 2.	Нет	

3.5 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Учебная практика проводится с использованием компьютерной техники. Программное обеспечение: Apache OpenOffice, Eclipse + PyDev, GNU Octave, Maxima, R, Scientific WorkPlace (свободное программное обеспечение), Mathcad Prime 5.0 (лицензионное программное обеспечение).

3.6 Перечень ресурсов сети Интернет

<http://biblio.bru.by/>, <http://znanium.com>

3.7 Методические указания

3.7.1 График прохождения практики

Наименование работ	Количество рабочих дней
1) получение индивидуального задания по практике; 2) инструктаж по мерам безопасности	1
выполнение индивидуального задания	9
1) изучение учебной литературы; 2) оформление дневника практики. 3) оформление отчёта по практике	ежедневно
Итого	10

3.7.2 Обязанности руководителя практики и студентов

3.7.2.1 Обязанности руководителя практики от кафедры

1. Обеспечивает студентов очной и заочной формы образования различными бланками и дневниками, организует их начальное заполнение (анкетные данные, индивидуальное задание, календарный график).

2. Не позже, чем за три дня до начала практики принимает участие в организации инструктивного собрания, объявляет студентам их обязанности, знакомит с целями, задачами, условиями прохождения практики согласно изданному приказу.

3. Обеспечивает соответствие прохождения практики студентами учебному плану и программе практики.

4. На предприятии контролирует издание приказов и обеспечение условий труда и быта, проведение инструктажа по охране труда.

5. Следит за выполнением студентами программы практики, индивидуальных заданий по курсовому и дипломному проектам (работам) и оказывает необходимую помощь в их выполнении, проверяет ведение студентом дневника по практике и накопление материалов для отчёта.

6. Руководит научно-исследовательской работой студентов, предусмотренной заданием кафедры, привлекает студентов к рационализаторской и изобретательской работе.

7. Принимает дифференцированный зачёт у студентов и участвует в проведении студенческой конференции по практике.

8. Обсуждает на заседании кафедры итоги практики и вносит предложения по её совершенствованию.

9. До 1 октября (ежегодно) представляет в деканат зачётные ведомости.

3.7.2.2 Обязанности старшего группы студентов

1. Старший группы студентов назначается кафедрой и является непосредственным помощником руководителя практики от кафедры, а также замещает его в случае отсутствия на предприятии.

2. Во время прохождения практики старший группы должен:

- работать с руководителем практики от организации и отделом подготовки кадров (отделом технического обучения, отделом кадров);
- обеспечить получение студентами пропусков в организацию; знать места работы и участки, на которых студенты находятся во время практики;
- предупредить студентов группы от нарушения трудовой и бытовой дисциплины;
- организовывать участие группы в мероприятиях, проводимых в организации;

- своей дисциплиной и отношением к выполнению программы практики старший группы должен служить примером для всех студентов.

3.7.2.3 Обязанности студента

1. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, указания руководителя практики от кафедры (старшего группы) и руководителя практики от организации.

2. По прибытию в организацию явиться в отдел подготовки кадров (отдел технического обучения, отдел кадров), предоставить направление и ознакомиться с приказом (распоряжением) по организации, в котором должно быть указано: 1) фамилия, имя, отчество студента; 2) структурное подразделение (цех, отдел, производство и т. д.), где студент-практикант будет проходить практику; 3) условия прохождения практики (с предоставлением, без предоставления оплачиваемого (неоплачиваемого) рабочего места; 4) фамилия, имя отчество руководителя практики от производства (организации).

3. Подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка.

4. Изучить и строго соблюдать правила охраны труда и производственной санитарии.

5. Нести ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками.

6. Участвовать в изучении рационализаторской и изобретательской работы по заданию руководителя практики.

7. Вести дневник, фиксируя в соответствующих разделах этапы выполнения индивидуального задания и требований программы практики. Студент, обучающийся по очной форме получения образования, обязан предоставить в сроки, установленные кафедрой, руководителю практики от кафедры дневник и отчёт (подписанный им).

8. Если место практики находится вне места расположения университета, студент, обучающийся за счёт средств республиканского бюджета, обязан оформить командировку для получения суточных, в т. ч. за время нахождения в пути к месту практики и обратно;

9. По окончании практики командировочное удостоверение, проездные билеты, документы, подтверждающие проживание в общежитии организации, необходимо сдать в бухгалтерию в течение 7 дней после окончания преддипломной практики, а после летней — в течение сентября месяца нового учебного года.

10. В исключительном случае, при необходимости прохождения практики не в сроки, установленные учебным планом, студент предоставляет заявление на имя ректора университета с детальным указанием причин переноса сроков практики с визами декана факультета и заведующего кафедрой.

11. Студенту, работавшему на оплачиваемом рабочем месте (т. е. получавшему заработную плату) либо не предоставившему командировочное удостоверение с пометкой отдела подготовки кадров (отдела технического обучения, отдела кадров) организации, суточные не выплачиваются, но сохраняется право на получение стипендии.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов хранятся на кафедре и включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Перечень тем индивидуальных заданий	1
2	Перечень вопросов для защиты отчёта	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	<i>ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>		
	<i>ОПК-2.20 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>		
1	Пороговый уровень	Способен обоснованно выбирать и применять для решения типовых задач методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, проводить простейший анализ результатов	Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом
2	Продвинутый уровень	Способен обоснованно выбирать и применять для решения стандартных задач методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, проводить анализ результатов	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа
3	Высокий уровень	Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и	Умеет применять свои знания к решению

		применять для решения задач методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем	нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели
<i>ОПК-3. Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ</i>			
<i>ОПК-3.13 Способен применять знание алгебры, геометрии, анализа, теории дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при построении математических моделей, применять аналитические и научные пакеты прикладных программ</i>			
1	Пороговый уровень	Способен использовать стандартные методы алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при решении типовых задач математического моделирования	Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом, умеет применять некоторые пакеты прикладных программ
2	Продвинутый уровень	Способен использовать методы алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при решении стандартных	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного

		задач математического моделирования	изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа, умет применять основные пакеты прикладных программ
3	Высокий уровень	Способен использовать и развивать методы алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при решении сложных задач математического моделирования	Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели, умеет применять различные современные пакеты прикладных программ
<i>ОПК-4. Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий</i>			
<i>ОПК-4.5 Способен формализовать и алгоритмизировать поставленные задачи, применять для решения задач современные пакеты прикладных программ, применять знание программирования при разработке программ</i>			
1	Пороговый уровень	Способен форматизовать и алгоритмизировать типовые задачи, применять для решения задач некоторые пакеты прикладных программ, применять знание основ программирования при разработке несложных программ	Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, программирования, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом, умеет применять некоторые пакеты прикладных программ
2	Продвинутый уровень	Способен форматизовать и алгоритмизировать	Умеет применять свои знания к решению

		стандартные задачи, применять для решения задач основные пакеты прикладных программ, применять знание программирования при разработке программ	стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа, умет применять основные пакеты прикладных программ
3	Высокий уровень	Способен форматизовать и алгоритмизировать сложные задачи, применять для решения задач различные современные пакеты прикладных программ, применять хорошее знание программирования при разработке сложных программ	Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели, умеет применять различные современные пакеты прикладных программ
<i>ПК-2. Способен обоснованно выбирать методы решений поставленных математических задач, разрабатывать алгоритмы решений, реализовывать алгоритмы в виде программ, анализировать результаты</i>			
<i>ПК-2.24 Способен применять знание алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, численных методов и программирования при выборе методов решений поставленных задач, разработке алгоритмов решений, реализации алгоритмов в виде программ, анализе результатов</i>			
1	Пороговый уровень	Способен применять знание алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при выборе методов решений типовых задач, осуществлять поиск решений	Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, программирования, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет

			базовым математическим аппаратом
2	Продвинутый уровень	Способен применять знание алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при выборе методов решений стандартных задач, осуществлять поиск решений, анализировать результаты	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа
3	Высокий уровень	Способен применять знание алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при выборе методов решений сложных задач, осуществлять поиск решений, анализировать результаты	Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>	
Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта

и навыками моделирования и анализа	
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
<i>ОПК-3. Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ</i>	
Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом, умеет применять некоторые пакеты прикладных программ	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа, умеет применять основные пакеты прикладных программ	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели, умеет применять различные современные пакеты прикладных программ	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
<i>ОПК-4. Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий</i>	
Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, программирования, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом, умеет применять некоторые пакеты прикладных программ	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа, умеет применять основные пакеты прикладных программ	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта

программ	
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели, умеет применять различные современные пакеты прикладных программ	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
<i>ПК-2. Способен обоснованно выбирать методы решений поставленных математических задач, разрабатывать алгоритмы решений, реализовывать алгоритмы в виде программ, анализировать результаты</i>	
Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать статистические методы и модели	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта

5.3 Критерии оценки зачета

После окончания учебной практики организуется защита отчёта по всем разделам практики. На основе оценок по каждому разделу практики и защиты отчёта студенту выставляется оценка по учебной практике.

Основные критерии оценки практики:

- уровень осмысления студентом теоретических основ поставленной задачи;
- правильность выбора методов решения и уровень обоснования выбора, необходимость, целесообразность и правильность доработки выбранных методов;
- понятность, результативность и уровень сложности предложенных алгоритмов решения;
- правильность реализации алгоритмов в виде программ;
- уровень анализа результатов;
- качество выполнения отчёта по практике;
- уровень профессиональной направленности выводов и рекомендаций, сделанных студентом в ходе прохождения практики;
- устные ответы студента при защите отчёта;
- деловая активность студента во время практики;
- дисциплина студента;
- оценка руководителей практики.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение практики содержится в паспорте лаборатории ауд. 405, рег. номер ПУЛ 4 535-405/1-19.