

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
инклюзивного высшего образования

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

 Ковалева М.А.

« 31 » августа 2020г.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Технологическая (проектно-технологическая) практика)**

Блок Б2.О.02 (П) «Практики», обязательная часть

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
Вычислительная математика и информационные технологии

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения: очная

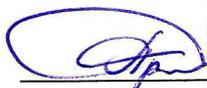
Курс 4 семестр 8

Москва
2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9. Зарегистрировано в Минюсте России №49937 от 06.02.2018г.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность


подпись

Белоглазов А.А. «20» августа 2020 г.
Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, профессор кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность


подпись

Истомина Т.В. «21» августа 2020 г.
Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики
(протокол № 1 от « 24 » августа 2020 г.)

/Зав кафедрой ИТиПМ/  Петрунина Е.В. «24» августа 2020 г.
подпись Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник
Учебного отдела

« 25 »  2020 г.  И.Г. Дмитриева
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

« 24 »  2020 г.  Е.В. Петрунина
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
библиотекой

« 24 »  2020 г.  В.А. Ахтырская
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО И
ОДОБРЕНО
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ ИТиПМ
Пр. № 1 31. 8 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цели и задачи практики	2
1.2. Вид практики, способ и форма ее проведения	3
Вид практики:	3
2.1. Объем практики, ее продолжительность	4
2.3. Содержание практики	5
5.1. Перечень основной литературы	7
5.2. Перечень дополнительной литературы	8
5.4. Электронные ресурсы	9
9.2. Вопросы к зачету с оценкой	16
9.3. Контроль освоения компетенций	21
9.4. Формы отчетности по практике	21
Приложения	23
Приложение 1	23
Приложение 2	24
Приложение 3	26
Приложение 4	27
Приложение 5	28
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1	21
Приложение 2.....	22
Приложение 3	23
Приложение 4.....	24
Приложение 5.....	25

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи практики

Цели практики. Основной целью производственной практики является формирование профессиональных компетенций путем самостоятельного решения конкретных задач из области профессиональной деятельности.

В частности, практика студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направлена на приобретение студентами таких профессиональных компетенций, как навыков решения проектных, проектно-технологических задач с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления; углубление теоретических знаний и закрепление практических навыков в нормативно-методической деятельности при решении задач в условиях конкретных производств, организаций или фирм.

Задачами практики являются:

- накопление опыта, получение эмпирической основы профессиональной деятельности;
- выработка умений самостоятельного (или в составе научно-производственного коллектива) решения конкретных профессиональных задач;
- знакомство с организацией производственного процесса на предприятиях, приобретение практических навыков в области организации и управления проектами при проведении производственных работ на предприятии;
- закрепление, углубление и развитие знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения по дисциплинам учебного плана;
- получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам производственной практики, то есть по результатам проведенной практической работы;
- профессиональная ориентация студентов, формирование полного представления о своей профессии, формирование и развитие профессионально значимых качеств, устойчивого интереса к профессиональной деятельности.

Полнота и степень детализации задач регламентируется в индивидуальном задании применительно к особенностям и возможностям конкретной базы практики, а также с учетом интересов будущего трудоустройства студентов.

1.2. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: Производственная практика по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая практика).

Способ проведения: стационарная; выездная.

Форма проведения: дискретная.

1.3. Требования к результатам прохождения практики

Процесс направлен на формирование элементов следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-4. Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-4.1. Знает основы технологий формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; правила работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; методы и способы решения задач профессиональной деятельности. ПК-4.2. Умеет работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; планировать работу группы исполнителей; организовать проектную деятельность. ПК-4.3. Владеет навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; алгоритмами решения задач профессиональной деятельности; навыками к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе.
ПК-6. Способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	ПК-6.1. Знает историю развития научных и технологических достижений в профессиональной деятельности; значения и последствия своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. ПК-6.2. Умеет оценивать профессиональные достижения с точки зрения моральных и этических норм. ПК-6.3. Владеет информацией о современных открытиях и разработках в профессиональной деятельности и возможности их негативных последствий для человечества.
ПК-7. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-7.1. Знает теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; математические методы решения задач, процедурный и объектно-ориентированный подходы к разработке информационных систем; актуальные проблемы в области программирования; методы и технологии программирования; языки программирования, основы технологии модульного программирования на языках высокого уровня.

	ПК-7.2. Умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.
	ПК-7.3. Владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками разработки программных приложений с использованием современных языков программирования.

1.4. Место практики в структуре образовательной программы направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика предусмотрено прохождение студентами производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика) во восьмом семестре (Блок 2. Практика, Обязательная часть, Производственная практика, Б2.О.02 (П)).

Производственная практика соответствует учебному плану и является логическим продолжением изучения теоретических и практических дисциплин. Она организуется и проводится на базе изучения следующих обязательных дисциплин: «Системное и прикладное программное обеспечение», «Интеллектуальные информационные системы», «Функциональное и логическое программирование», «Языки и методы программирования», «Интернет-программирование», «Операционные системы».

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в процессе прохождения производственной практики, являются базой для написания и защиты выпускной квалификационной работы – бакалаврской работы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Объем практики, ее продолжительность

Трудоемкость производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика) составляет 6 з.е. Продолжительность практики 216 академических часов.

2.2. Место проведения практики

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) проводится на предприятиях г. Москвы и Московской области, а также в субъектах РФ или на базе МГГЭУ, в аудиториях, оснащенных аппаратным и программным компьютерным обеспечением.

2.3. Содержание практики

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) проводится на четвертом курсе обучения студентов, общая трудоемкость 6 зачетных единицы, 216 часа.

Задача практики закрепление профессиональных знаний в области прикладной математики и информатика.

Методическое и научное руководство производственной практикой осуществляет руководитель от кафедры. Перед началом практики проводится установочное занятие, на котором студентам разъясняются порядок прохождения практики и ее содержание.

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и возможных тем ВКР с учетом интересов и возможностей предприятий и организаций, в которых она проводится.

Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры.

При прохождении практики студент участвует в реальном производственном процессе коллектива предприятия, проводит мероприятия в рамках информационной деятельности низшего и среднего уровня управления, используя знания по основам разработки ИТ-стратегий развития организаций и другим областям знаний.

Во время практики студент должен:

- провести патентные исследования по разрабатываемой теме с целью использования их в выпускной квалификационной работе;
- ознакомиться с правилами эксплуатации исследовательского оборудования;
- изучить методы исследования и проведения экспериментальных работ;

-изучить принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;

-изучить требования к оформлению научно-технической документации.

-выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований, анализ достоверности полученных результатов;

-провести сравнительный анализ результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;

-провести анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

Структура практики представлена в таблице 1.

Таблица 1

Структура практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Ознакомительное собрание	Сбор, обработка, систематизация фактического и литературного материала	Практическое участие	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный	8	40			Беседа по теоретическому материалу
2	Основной			80	40	Индивидуальные и групповые консультации. Собеседование. Проверка подготовленных материалов.
3	Заключительный				48	Результаты решения индивидуальных прикладных задач. Отчет по теме (заданию) практики, защита отчета
Всего		8	40	80	88	216/6

3. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Места прохождения практики должно выбираться с учетом физических возможностей студентками с инвалидностью или ОВЗ. Для беспрепятственного прохода в здание людей с ограниченными физическими возможностями предполагается наличие пандусов; для обеспечения беспрепятственного прохода в помещения инвалидов-колясочников мебель должна быть расставлена без нагромождений. Для студентов с нарушениями координации движений может быть предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Перечень основной литературы

1. Труб, Наталья Васильевна. Практикум по программированию на языке С [Текст] : учеб.-метод. пособие / Труб Наталья Васильевна, Петрунина Елена Валерьевна ; Мин-во науки и высш.образ. РФ. - М.: МГГЭУ, 2019.- 90 с. (20 экз.)

2. Проектирование информационных систем : учеб.пособие / В.В. Коваленко. — Москва : ФОРУМ :ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/980117>.

3. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1011120> .

4. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. —

(Университеты России). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444952>.

5.2. Перечень дополнительной литературы

1. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» : учеб. пособие / В.Т. Безручко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 368 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1009442>

2. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: Учебное пособие / Лежебоков А.А. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 86 с.: ISBN 978-5-9275-2286-6 - [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com/catalog/product/997088>] - (Высшее образование:Бакалавриат).

3. Интеллектуальные средства измерений: Учебник. / Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 280 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-66-9 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/551202>

4. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва :Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-00844-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434613>.

5.3. Программное обеспечение

1. Операционная система, MS Windows 2007, лицензионное соглашение.

2. Файловый архиватор, 7 Zip, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

3. Файловый менеджер, Far, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

4. Пакет офисных приложений, Office 2007, лицензионное соглашение.

5. Текстовый редактор, NotePad ++, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

6. Пакет офисных приложений, OpenOffice, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

7. Объектно-ориентированный язык программирования, Java, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО

8. Интегрированная среда разработки, VisualStudio 2017, лицензионное соглашение.

9. Кроссплатформенный фреймворк, QT свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

10. HTML-редактор, NVU, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

11. Язык программирования, Pascal ABC, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

12. Веб-браузер, Opera, свободное ПО, ежегодно обновляемое ПО.

13. Операционная система Ubuntu desktop 14.04, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

14. Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.

15. Веб-браузер Chrome, свободно распространяемое Chrome, ежегодно обновляемое ПО.

5.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>.

2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.

3. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.biblio-online.ru/>.

4. ЭБС «ЗНАНИУМ» [Электронный ресурс]. URL: <https://new.znanium.com/>.

5. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.

5.5. Перечень информационных технологий и программного обеспечения для прохождения практики

В процессе прохождения производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика) обучающийся может использовать программное обеспечение, имеющееся в компьютерном классе кафедры информационных технологий и прикладной математики и других лабораториях МГГЭУ, а в процессе прохождения выездной практики в соответствии с пунктом 5.3.

В работу над отчетом производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика) включается подготовка презентаций,

необходимых для его защиты, которые разрабатываются с использованием средств Microsoft Office.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика) материально-техническое обеспечение характеризуется наличием компьютерного оборудования в местах прохождения практики, а также соответствующие аудитории университета оснащаются техническими средствами в количестве, необходимом для выполнения целей и задач практики: портативными и стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных. В библиотеке университета студентам обеспечивается доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по специальности.

1. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты прохождения практики определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговый контроль по производственной практике осуществляется в форме дифференцированного зачета (по пятибалльной системе оценивания). В процессе заключительной конференции отчеты по практикам публично защищаются студентами. Защита проходит в виде доклада, в котором отражены все пункты отчетов и результаты анализа собственной практической и научно-исследовательской деятельности. Для получения положительной оценки студент должен полностью выполнить всё содержание практики, своевременно оформить текущую и итоговую документацию. Итоговая оценка за практику выставляется непосредственно руководителем практики. Оценки за практику заносятся в ведомость и зачетные книжки студентов.

Если студент не выполнил учебный план практики в полном объеме и не представил соответствующих отчетных документов, он не допускается к зачету. Отрицательная оценка, полученная за прохождение практики, считается академической задолженностью.

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ЗНАТЬ				
1	Студент не способен самостоятельно выделять основ формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами; методы и способы решения задач	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основах развития научных и	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основы развития научных и технологических достижениях	Студент знает основы технологий формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом

	<p>профессиональной деятельности. Не знает основных методов и средств разработки программных и алгоритмических решений.</p>	<p>технологических достижениях в профессиональной деятельности, об основных методах и средств разработки программных и алгоритмических решений.</p>	<p>профессиональной деятельности, основные методы и средства разработки программных и алгоритмических решений.</p>	<p>взаимодействию; правила работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; методы и способы решения задач профессиональной деятельности. Знает историю развития научных и технологических достижений в профессиональной деятельности; значения и последствия своей профессиональной деятельности с учетом профессиональной позиции. Знает теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; математические методы решения задач, процедурный и объектно-ориентированный подходы к разработке информационных систем; актуальные проблемы в области программирования; методы и технологии</p>
--	---	---	--	---

				программирования; языки программирования, основы технологии модульного программирования на языках высокого уровня.
УМЕТЬ				
2	Студент не умеет применять математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения; не способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.	Студент испытывает затруднения при систематизировании профессиональных достижений с точки зрения моральных и этических норм; затрудняется правильно применить математический метод для решения задачи и создать программные продукты и алгоритмические решения в проблемной области.	Студент способен создать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; планировать работу группы исполнителей.	Студент умеет работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; планировать работу группы исполнителей; организовать проектную деятельность; оценивать профессиональные достижения с точки зрения моральных и этических норм; применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной

				задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.
ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет навыками методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных; данными современных научных исследований; навыками формирования выводов по соответствующим научным исследованиям, владеет алгоритмом.	Студент испытывает затруднения в применении математических методов для решения задач и применении стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками разработки программных приложений с использованием современных языков программирования.	Студент способен к владению навыками применения алгоритмами решения задач профессиональной деятельности; навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в проблемной области.	Студент владеет навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; алгоритмами решения задач профессиональной деятельности; навыками к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе; владеет информацией о современных открытиях и разработках в профессиональной деятельности и возможности их негативных последствий для человечества; владеет навыками применения

				<p>математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками разработки программных приложений с использованием современных языков программирования.</p>
	<p>Компетенции или их части не сформированы.</p>	<p>Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.</p>	<p>Компетенции или их части сформированы на среднем уровне.</p>	<p>Компетенции или их части сформированы на высоком уровне.</p>

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

- Входное тестирование – не предусмотрено.
- Текущий контроль – защита отчетов по производственной практике.
- Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

9.2. Вопросы к зачету с оценкой

1. Разложение элементарных функций по формуле Тейлора.
2. Монотонность функций. Локальные и глобальные экстремумы функций.
3. Выпуклость и вогнутость функций.
4. Алгоритм общего исследования функции и построение её графика.
5. Функции многих переменных. График функции двух переменных.
6. Приращения, частные производные и дифференциал. Критерий дифференцируемости.
7. Производная по направлению и градиент. Геометрический смысл частных производных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. .
8. Формула Тейлора. Квадратичная форма второго дифференциала: матрица Гессе и её определитель.
9. Первообразная функция. Неопределённый интеграл и его свойства.
10. Метод интегрирования в неопределённом интеграле: подстановки, замены переменной, интегрирования по частям.
11. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование простейших тригонометрических
12. Формула полной вероятности и формула Байеса.

13. Зависимость случайных величин.
14. Ковариационная и корреляционная матрицы и их основные свойства.
15. Связь независимости и некоррелированности.
16. Линейные списки. Стеки и очереди.
17. Методы поиска данных.
18. Основы теории языков и формальных грамматик. Способы определения языков.
19. Формальные грамматики. Грамматики с ограничениями на правила. Способы записи синтаксиса языка. Метаязык Хомского. Метаязык Хомского-Щутценберже. Расширенные БНФ. Диаграммы Вирта.
20. Класс и его структура.
21. Жизненный цикл и процессы разработки ПО.
22. Реляционная модель. Основные определения: отношения, кортежи, атрибуты, ключи, домены. Структура реляционных данных. Описания объектов и связей с помощью отношений, их свойства. Схема отношения
23. Структура и возможности языка реляционного исчисления SQL.
24. Подзапросы в языке SQL. Подзапросы с операторами SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE.
25. Основы работы с корпоративными СУБД. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.
26. Понятие хранимых процедур, триггеров, представлений. Резервное копирование и восстановление баз данных. Обмен данными.
27. Целостность баз данных. Транзакция, транзакция на уровне базы данных, таблиц, записей.
28. Функциональная и структурная организация ЦП, характеристики процессора, регистровые структуры ЦП, назначение и классификация ЦУУ, основные стадии выполнения команды.

29. Применение динамических структур данных. Работа с файлами. Библиотеки: статические, динамические. Методы построения и использования библиотек.

30. Представление информации в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Форматы представления чисел с плавающей запятой. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный.

31. Выполнение арифметических операций с фиксированной и плавающей запятой.

32. Аппаратное и программное обеспечение обмена информацией, каналы и контроллеры ввода/вывода (основные функции и реализация).

33. Расширенное выделение памяти. Выбор механизма выделения памяти

34. Основные топологии компьютерных сетей.

35. Семиуровневая модель OSI. Функции каждого уровня модели OSI.

36. Основные принципы работы современных компьютерных сетей.

37. Протоколы, стеки протоколов.

38. Основное сетевое оборудование: адаптеры, повторители, концентраторы, переключатели.

39. Операционная система. Функции, назначение.

40. Языки управления заданиями (языки команд операционной системы).

41. Процедуры. Средства управления вводом/выводом.

42. Понятия наборов данных и файлов.

43. Операции поддерживаемые на системном уровне.

44. Управление данными на носителях. Управление памятью. Ограничения доступа к наборам данных.

45. Процессы в операционных системах. Общие понятия. Типы процессов. Атрибуты процессов.

46. Файлы и файловая система в Linux. Файловый ввод-вывод. Планировщики и производительность ввода-вывода. Буферизованный ввод/вывод. Расширенный ввод/вывод.

47. Проблемы безопасности IP-сетей. Угрозы и уязвимости проводных корпоративных сетей.

48. Угрозы и уязвимости беспроводных сетей. Способы обеспечения информационной безопасности.

49. Основные понятия политики безопасности. Структура политики безопасности организации. Базовая политика безопасности. Специализированные политики безопасности. Процедуры безопасности.

50. Методы простой итерации для решения нелинейных уравнений и систем.

51. Метод Ньютона для решения нелинейных уравнений и систем.

52. Приближение функций. Интерполяционный многочлен Лагранжа.

53. Погрешность интерполяционного многочлена.

54. Многочлены Чебышева.

55. Среднеквадратическое приближение функции. Метод наименьших квадратов (МНК).

56. Дифференцирование табличной функции.

57. Погрешность численного дифференцирования.

58. Методы интегрирования табличной функции.

59. Методы Эйлера и Рунге-Кутты численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

60. Многошаговые методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

61. Численное решение краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Метод пристрелки.

Примерная тематика индивидуальных заданий на производственную практику:

1. Применение искусственных нейронных сетей для анализа движущихся объектов.
2. Применение методов машинного обучения для формализации описания психофизиологического состояния биообъекта.
3. Разработка схемы формирования системы анализа больших данных с целью извлечения и визуализации превентивной и персонализированной информации о биообъектах.
4. Применение алгоритмов нечеткой логики для анализа движущихся объектов.
5. Разработка алгоритмов диагностики и развития когнитивных способностей (память, расстройства движения, речь, ССС, дыхание).
6. Разработка алгоритмов развития когнитивных способностей (память, расстройства движения, речь, ССС, дыхание).
7. Разработка формализованного описания психофизиологического портрета движущегося объекта.
8. Разработка нейрокибернетических систем, осуществляющих мониторинг БОС и оценку состояния биообъектов.
9. Разработка нейрокибернетических систем, осуществляющих мониторинг БОС и управление движущимися объектами.
10. Разработка элементов медико-технического оборудования с интерактивным управлением, предназначенного для обеспечения жизнедеятельности лиц с ограниченными физическими возможностями.
11. Разработка элементов медико-технического оборудования с интерактивным управлением, предназначенного для обеспечения образовательных потребностей лиц с ограниченными физическими возможностями.
12. Разработка методик психофизиологической диагностики нозологических групп обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата.
13. Разработка методик нейрофизиологической диагностики нозологических групп обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата.
14. Разработка алгоритмов потоковой обработки экспериментальных нейробиологических данных.
15. Определить параметры модели методом обратных коэффициентных задач.
16. Разработать основные модули графического компонента для математических сайтов образовательного назначения. Составить функциональные требования графического компонента. Изучить и выбрать оптимальную технологию решения проблемы кросс-браузерности.
17. Изучить методы решения задачи поиска максимального потока в сети. Рассмотреть существующие алгоритмы поиска максимального потока в

сети. Подобрать различные задачи на нахождение максимального потока. Разработать программную реализацию одного из алгоритмов (на самостоятельный выбор практиканта) и протестировать ее на подобранных примерах. Визуально представить выбранный алгоритм и решенные с его помощью задачи.

18. Изучить основы хэш-функций и проанализировать методы построения криптографических хэш-функций. Рассмотреть возможности использования отображений указанного вида в криптографии. Описать способы обработки хэш-значений в существующих системах электронной цифровой подписи.

19. Разработка математической модели аналитической пульсометрии на основе преобразования Фурье и программы.

20. Представление движения робота в алгебре кватернионов.

21. Разработка информационной системы статистического анализа и сопровождения деятельности лечебного учреждения.

22. Разработка базы данных для мониторинга показателей БОС тренингов.

23. Разработка OLAP отчетов для показателей БОС тренингов.

24. Разработка программного обеспечения реализации криптоалгоритмов.

25. Разработка экспертной системы в помощь абитуриенту при выборе профессии.

26. Разработка экспертной системы оценки комплексной реабилитации пациентов с ОВЗ на базе ЛВЕ.

27. Разработка модели управления динамическими объектами нейросетевыми средствами.

9.3. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
Отчет о прохождении практики		ПК-4, ПК-6, ПК-7

9.4. Формы отчетности по практике

По результатам каждого раздела производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика) студентом представляется отчет, который подлежит защите.

Структура отчета

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- введение;

- основная часть;
- заключение;
- приложений к отчету (при необходимости);
- заполненного дневника практики.

Форма итогового контроля производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика) – зачет с оценкой. Зачет проводится во 8 семестре. Зачет проводится в форме защиты отчета по проделанной на практике работе. В ходе защиты студент обязан показать уровень теоретической и практической подготовки по пройденным в ходе практики темам.

Приложения

Приложение 1

Примерный образец оформления титульного листа отчета по практике
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

факультет Прикладной математики и информатики

ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ

Вид практики _____

Выполнил студент: _____

(фамилия, имя, отчество)

Курс _____ Семестр _____ Направление подготовки

Дата сдачи отчета « _____ » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Отчет принят _____

(Ф.И.О. ответственного лица, подпись, должность)

Оценка _____

Ф.И.О. руководителя практики _____

Подпись _____

« _____ » _____ 20__ г.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Во введении указываются:

- цель, задачи, дата начала и продолжительность прохождения практики;
- практическая значимость учебной практики.

В первой части приводится:

- полное название места прохождения практики;
- форма собственности и организационно-правовая форма;
- структура предприятия (организации);
- особенности информационной среды предприятия;
- анализ практической деятельности предприятия за период нахождения студента на практике;
- функциональные обязанности сотрудников предприятия, работу которых выполнял студент в период прохождения практики и специфика их деятельности в условиях конкретного предприятия;
- перечень, основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
- перечень нерешенных (вызвавших затруднение) проблем;
- перечень заданий, которые студент выполнил дополнительно к запланированным по запросу организации, либо в соответствии с индивидуальным планом, отражающим интересы практиканта.

Во второй части содержатся:

- формулировка цели и задач практики,
- характеристика объекта и предмета исследований,
- описание методов исследований,
- описание результатов практической работы,
- образцы (копии) заполненных документов и приложений, на которые студент ссылается в 1 части своего отчета.

В заключении необходимо:

- описать навыки и умения, приобретенные за время практики;
- проанализировать недоработки, недочеты, невыполненные формы деятельности, раскрыв их причины;
- сформулировать выводы о практической значимости для студента проведенного вида практики;
- внести предложения по совершенствованию организации практики.

В качестве **приложения** к отчету могут быть представлены копии материалов, использовавшихся студентом в работе и образцы материалов, самостоятельно им выполненных в период прохождения учебной практики.

Основные требования представляемые к оформлению отчета:

Печатается через 1,5 интервала. Размеры полей: сверху 20 мм, слева – 30 мм, справа – 10 мм, снизу – 20 мм. Абзацные отступы должны быть равны 1,25 см.

Нумерация страниц сплошная. Титульный лист не нумеруется. На следующем за ним листе ставится номер «2». Примерный объем отчета 10-15 листов (не считая приложений). На последнем листе отчета студент ставит подпись и дату окончания работы над ним.

**Отзыв-характеристика о деятельности студента
в период прохождения производственной практики**

(фамилия, имя, отчество студента)

Направление подготовки _____ курс

Выполнил (а) учебную практику в _____

(Наименование предприятия)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

В отзыве-характеристике указываются:

1. Функции, выполняемые студентом за период практики.
2. Производственная деятельность по направлению подготовки.
3. Участие студента в деятельности структурного подразделения во время практики.
4. Заключение о деятельности студента во время практики.

Печать

Дата

Руководитель предприятия

РЕЦЕНЗИЯ

на отчет о прохождении производственной практики

Студент _____

Группа _____ Курс _____ Направление подготовки _____

Предприятие _____

1. Степень самостоятельность решения поставленных задач
2. Умение анализировать и делать обоснованные выводы и предложения
3. Достигнутые результаты, практическая ценность
4. Наличие в отчете элементов научного исследования
5. Качество оформления отчета
6. Оценка

Руководитель _____

(ФИО, ученая степень, звание)

Подпись _____

Дата «__» _____ 20__ г.

Приложение 5

Примерная схема

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

факультет Прикладной математики и информатики

Утверждаю

зав. кафедрой

_____ (ФИО)

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

Студенту _____

Направление подготовки _____

Группа _____ Курс _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики _____

Срок сдачи отчета о практике _____

Общее задание (заполняется до начала практики)

Индивидуальное задание на практику (заполняется по прибытии студента на практику)

Руководитель практики
от университета

(подпись, дата)

(ФИО)

Руководитель практики
от организации

(подпись, дата)

(ФИО)

Студент

(подпись, дата)

(ФИО)