МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе

_____
(подпись, ФИО)
«____»_____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Производственная практика: научно-исследовательская работа

УГСН	01.00.00 Математика и механика
Направление подготовки (специальность)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Квалификация	*Бакалавр*
Форма обучения	*Очная*
Год начала подготовки	*2023*
Объем дисциплины, ч. / з.е. / недели	*432/12/8*
Образовательные технологии	*Традиционные*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*Зачет с оценкой*
Подразделение – разработчик	*Кафедра "Прикладная математика и информатика"*

Самара 2023

Производственная практика: научно-исследовательская работа

Разработчик

Разработчик РПМ
Башкинова Елена Викторовна
Руководитель подразделения
Радченко Владимир Павлович

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 3

2. Место модуля в структуре образовательной программы 3

3. Объем модуля в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4

4. Содержание модуля, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5

4.1. Содержание лекционных занятий 6

4.2. Содержание лабораторных занятия 7

4.3. Содержание практических занятий 8

4.4. Содержание самостоятельной работы 9

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по модулю 9

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по модулю 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Фонд оценочных средств 11

1. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции			
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Знает классификацию языков программирования, основные методы программного обеспечения, стандарты оформления программной документации	Знать классификацию языков программирования, стандарты оформления программной документации
		ОПК-5.2 Умеет разрабатывать алгоритмические и программные решения системного и прикладного программного обеспечения	Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения прикладного программного обеспечения
Профессиональные компетенции			
-	ПК-1 Способен к комплексному исследованию научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента	ПК-1.1 Знает основные принципы построения математических моделей сложных комплексных объектов и процессов и методики исследования этих моделей; современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента	Знать современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
		ПК-1.2 Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в области прикладной математики и информатики	Знать цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта, методы обобщения и обработки информации в области прикладной математики и информатики
		ПК-1.3 Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе	Уметь ставить задачи исследования, выявлять общие закономерности исследуемых объектов

		методов математического моделирования, выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей	
		ПК-1.4 Умеет исследовать научные и технические проблемы с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента систематизировать результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации	Уметь исследовать научные и технические проблемы с применением современных информационных технологий и вычислительного эксперимента
-	ПК-2 Способен сформулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики, формализовав ее на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин	ПК-2.1 Знает арсенал и области применения современных научных методов и информационных технологий, необходимых для решения задач имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Знать арсенал и области применения современных информационных технологий необходимых для решения задач, имеющих естественно-научное содержание
		ПК-2.2 Умеет описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики и естественнонаучных дисциплин	Уметь описывать проблемы на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики
		ПК-2.3 Умеет на основе анализа и сравнения выбирать и применять математические методы для решения поставленной задачи в	Уметь на основе анализа и сравнения выбрать и применить математический метод для решения поставленной задачи в области прикладной математики и информатики

		области прикладной математики и информатики	
		ПК-2.4 Умеет разработать и реализовать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной задачи на основе математической модели, осуществлять поиск и обработку информации в области прикладной математики и информатики, используя информационно-компьютерные системы	Уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения знания и методы математического аппарата и естественнонаучных дисциплин
-	ПК-3 Способен использовать современные технологии при составлении научного обзора, реферата и отчета по тематике проводимых исследований	ПК-3.1 Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений по научно-технической документации и научным статьям	Знать цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, требования к составлению информационных и библиографических обзоров
		ПК-3.2 Знает математическую статистику, методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных, основы маркетинга	Знать математическую статистику, методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных
		ПК-3.3 Умеет работать с программами редактирования табличных данных, работать с программами статистического анализа данных	Уметь работать с программами редактирования табличных данных, работать с программами статистического анализа данных
-	ПК-4 Способен проектировать и разрабатывать компоненты программного обеспечения на основе	ПК-4.1 Знает возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности	Знать возможности современных программных продуктов и технических средств необходимых для реализации поставленной задачи

	современных парадигм, технологий и языков	современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств	
		ПК-4.2 Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Знать методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
		ПК-4.3 Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Знать методологии и технологии проектирования и использования баз данных
		ПК-4.4 Умеет выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	Уметь выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
		ПК-4.5 Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
-	ПК-5 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства	ПК-5.1 Знает основные способы организации информации в базах данных; методику проектирования реляционных баз данных; методы работы с базами данных, в том числе использование запросов к базе данных	Знать основные способы организации информации в базах данных; методику проектирования реляционных баз данных; методы работы с базами данных, в том числе использование запросов к базе данных
		ПК-5.2 Знает методические подходы к проведению статистических расчетов и анализу, актуальные научные публикации по статистике, в том числе зарубежные	Знать методические подходы к проведению статистических расчетов и анализу
		ПК-5.3 Знает основные	Знать основные термины, понятия и особенности подходов, используемые

		термины, понятия и особенности подходов, используемые при анализе данных, методы первичной обработки и анализа данных, типовые постановки задач обработки информации при решении прикладных задач	при анализе данных, методы первичной обработки и анализа данных, типовые постановки задач обработки информации при решении прикладных задач
		ПК-5.4 Умеет выделять сущности предметной области и связи между ними; разрабатывать схему базы данных применительно к конкретной СУБД; составлять запросы к базе данных; создавать интерфейс базы данных с пользователем	Уметь выделять сущности предметной области и связи между ними; разрабатывать схему базы данных применительно к конкретной СУБД; составлять запросы к базе данных; создавать интерфейс базы данных с пользователем
		ПК-5.5 Умеет формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок, производить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, а также последующую аналитическую работу с полученными данными	Уметь формализовывать задачи прикладной области, производить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, выполнять аналитический анализ полученных данных
-	ПК-6 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-6.1 Знает инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных, возможности ИС, основы современных систем управления базами данных, теорию баз данных	Знать основы современных систем управления базами данных, теорию баз данных
		ПК-6.2 Знает основы программирования, современные объектно-ориентированные языки программирования, современные структурные языки программирования	Знать основы программирования, современные структурные языки программирования
		ПК-6.3 Знает тенденции в графическом дизайне,	Знать тенденции в графическом дизайне, технические требования к

		технические требования к интерфейсной графике, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система, правила типографского набора текста	интерфейсной графике, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система, правила типографского набора текста
		ПК-6.4 Умеет пользоваться программным интерфейсом операционной системы; разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе параллельной архитектуры; использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем	Уметь разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе параллельной архитектуры
		ПК-6.5 Умеет разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией	Уметь разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
		ПК-6.6 Владеет навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики и навыками создания правильных, геометрических и реалистичных изображений на экране компьютера	Владеть навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики и навыками создания правильных, геометрических и реалистичных изображений на экране компьютера

2. Место модуля в структуре образовательной программы

Модуль входит в Обязательную часть.

Входные требования:

Предшествующие осваиваемые модули: Теория функций комплексной переменной, Дифференциальная геометрия и тензорная алгебра, Численные методы;

Последующие осваиваемые модули: Математические основы методов защиты информации, Вариационное исчисление, Теория игр и исследование операций.

3. Объем модуля в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе часов в электронной форме	В том числе часов в форме практической подготовки	Семестр 4 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки	Семестр 5 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки	Семестр 6 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
лекционные занятия (ЛЗ)	0	0	0	0	0	0
лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0	0	0
практические занятия (ПЗ)	0	0	0	0	0	0
Внеаудиторная контактная работа, КСР	**12**	**0**	**0**	**6**	**4**	**2**
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**420**	**0**	**0**	**210**	**140**	**70**
Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	*390*	*0*	*0*	*200*	*130*	*60*
Подготовка к зачету	*30*	*0*	*0*	*10*	*10*	*10*
ИТОГО: час.	**432**	**0**	**0**	**216**	**144**	**72**
ИТОГО: з.е.	**12.0**	**0.0**	**0.0**	**6.0**	**4.0**	**2.0**

4. Содержание модуля, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1.	Подготовительный этап	0	0	0	78	78
2.	Основной этап	0	0	0	234	234
3.	Заключительный этап	0	0	0	108	108
	КСР					*12*
Итого:		*0*	*0*	*0*	*420*	*432*

4.1. Содержание самостоятельной работы

Таблица 4.4

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Семестр 4			
Подготовительный этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Ознакомление студентов со сроками проведения, целью и задачами учебной практики; порядок составления, оформления дневника по практике; вводный инструктаж по технике безопасности и правилам поведения на предприятии (организации, учреждении).	40
Основной этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Работа с современными справочными информационными базами и электронными ресурсами. Обработка и систематизация фактического и литературного (обработка и анализ полученной информации) материала. Обработка и анализ полученной информации.	120
Заключительный этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	оформление дневника по практике; доклад о проделанной работе	40
Заключительный этап	Подготовка к зачету	подготовка к зачету с оценкой	10
		Итого за семестр:	*210*
Семестр 5			
Подготовительный этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Ознакомление студентов со сроками проведения, целью и задачами учебной практики; порядок составления, оформления дневника по практике; вводный инструктаж по технике безопасности и правилам поведения на предприятии (организации, учреждении).	26
Основной этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Работа с современными справочными информационными базами и электронными ресурсами. Обработка и систематизация фактического и литературного (обработка и анализ полученной информации) материала. Обработка и анализ полученной информации.	78
Заключительный этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	оформление дневника по практике; доклад о проделанной работе	26
Заключительный этап	Подготовка к зачету	подготовка к зачету с оценкой	10
		Итого за семестр:	*140*
Семестр 6			
Подготовительный этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Ознакомление студентов со сроками проведения, целью и задачами учебной практики; порядок составления, оформления дневника по практике; вводный инструктаж по технике безопасности и правилам поведения на предприятии (организации, учреждении).	12
Основной этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Работа с современными справочными информационными базами и электронными ресурсами. Обработка и систематизация фактического и литературного (обработка и анализ полученной информации) материала. Обработка и анализ полученной информации.	36
Заключительный этап	Выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	оформление дневника по практике; доклад о проделанной работе	12
Заключительный этап	Подготовка к зачету	подготовка к зачету с оценкой	10

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
		Итого за семестр:	*70*
		Итого:	**420**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по модулю

Таблица 5

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ
1.	Овчаров, А.О. Методология научного исследования : учеб. / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова.- М., Инфра-М, 2016.- 304 с.	Книжный фонд СамГТУ
2.	Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования : учеб.пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова; Моск.гор.пед.ун-т.- М., Юрайт, 2017.- 154 с.	Книжный фонд СамГТУ
3.	Идеалы и нормы научного исследования / ; Белорус.гос.ун-т им.В.И.Ленина;[Под.ред.:В.С.Степина,А.П.Огурцова,Н.В.Мотрошилов ой и др.].- Минск, 1981.- 431 с.	Книжный фонд СамГТУ
4.	Методы научных исследований : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Психология и педагогика; сост. Л. Б. Захарова.- Самара, 2017.- 37 с.	Электронная библиотека СамГТУ (ЭБС Политех)
5.	Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики : учеб. пособие / Г. И. Марчук .- 3-е изд., перераб. и доп..- М., Наука, 1989.- 608 с.	Книжный фонд СамГТУ
6.	Вычислительная математика и программирование / Акад.наук ГССР,ВЦ им.Н.И.Мусхелишвили;[Отв.ред.:Н.Н.Вахания]; ред. Н. Н. Вахания.- Тбилиси, Мецниереба, 1982.- 166 с.	Книжный фонд СамГТУ
7.	Турчак, Л.И. Основы численных методов : Учеб.пособие / Л.И.Турчак, П.В.Плотников .- 2-е изд.,перераб. и доп..- М., Физматлит, 2003.- 300 с.	Книжный фонд СамГТУ
8.	Формалев, В.Ф. Численные методы : Учеб.пособие / В.Ф.Формалев,Д.Л.Ревизников .- 2-е изд.,испр.и доп..- М., ФИЗМАТЛИТ, 2006.- 398 с.	Книжный фонд СамГТУ
9.	Шпаков, П.С. Статистическая обработка экспериментальных данных : учеб.пособие / П. С. Шпаков, В. Н. Попов.- М., Изд-во Моск.гос.горн.ун-та, 2003.- 268 с.	Книжный фонд СамГТУ
10.	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пос. для бакалавров / В. Е. Гмурман .- 12-е изд..- М., Юрайт, 2013.- 479 с.	Книжный фонд СамГТУ
11.	Вентцель, Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения : Учеб.пособие / Е.С.Вентцель,Л.А.Овчаров .- 2-е изд.,стер..- М., Высш.шк., 2000.- 383 с.	Книжный фонд СамГТУ
12.	Системы управления базами данных и знаний : Справ. изд. / [А.Н.Наумов, А.М.Вендров, В.К.Иванов и др.]; Под ред. А.Н.Наумова.- М., Финансы и статистика, 1991.- 348 с.	Книжный фонд СамГТУ
13.	Хомоненко, А.Д. Базы данных : Учеб. / А.Д.Хомоненко,В.М.Цыганков,М.Г.Мальцев .- 6-е изд.,перераб.и доп..- СПб., КОРОНА-Век, 2009.- 736 с.	Книжный фонд СамГТУ

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Ссылка на веб-страницу ресурса	Режим доступа
1.	*Scopus: база данных рефератов и цитирования [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://www.scopus.com*	*Ресурсы ограниченного доступа*
2.	*eLIBRARY.RU (НЭБ - Научная электронная библиотека "Российский индекс научного цитирования") [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://www.elibrary.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*
3.	*УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://www.cir.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*
4.	*Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://window.edu.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*
5.	*Словари и энциклопедии on-line [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://dic.academic.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*
6.	*Библиотека компьютерной литературы [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://it.eup.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*
7.	*INSPEC - база данных по физике, электронике и электротехнике, компьютерам и вычислительной технике, теории и технологии контроля [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://search.ebscohost.com/*	*Ресурсы открытого доступа*

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по модулю

Лекционные занятия не предусмотрены.

Практические занятия не предусмотрены.

Самостоятельная работа проводятся в:

Корпус № 8/510 - Компьютерный класс
Корпус № 8/512 - Компьютерный класс
Корпус № 8/501 - Учебная аудитория
Корпус № 8/200 - Читальный зал
Корпус № 1/125 - Читальный зал.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по модулю

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по модулю Производственная практика: научно-исследовательская работа является неотъемлемым приложением к рабочей программе модуля. На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в рабочей программе модуля.

1. Перечень оценочных средств

Таблица 1

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Количество	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.	3	Перечень вопросов для обсуждения
2	Дневник по практике	Средство, позволяющее оценить умения обучающегося в полном объёме, с соблюдением необходимой последовательности действий, выполнять алгоритмы практических навыков и умений, приобретенных за период прохождения практики.	3	Письменный отчет, который отражает описание выполненных практических действия или присутствие при проведении занятий работниками образовательного учреждения, информацию об обучающихся и т.д.

Раздел 2. Этапы формирования компетенций, соотнесенные с видами оценочных средств

Таблица 2

Контролируемые разделы модуля	Код и формулировка индикатора компетенции	Результат обучения	Оценочные средства	Номер оценочного средства
Подготовительный этап	ПК-1.2 Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в области прикладной математики и информатики	Знать цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта, методы обобщения и обработки информации в области прикладной математики и информатики	Устный опрос	1

Подготовительный этап	ПК-1.3 Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования, выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей	Уметь ставить задачи исследования, выявлять общие закономерности исследуемых объектов	Устный опрос	1
Подготовительный этап	ПК-3.1 Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений по научно-технической документации и научным статьям	Знать цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, требования к составлению информационных и библиографических обзоров	Устный опрос	1
Основной этап	ОПК-5.1 Знает классификацию языков программирования, основные методы программного обеспечения, стандарты оформления программной документации	Знать классификацию языков программирования, стандарты оформления программной документации	Устный опрос	1
Основной этап	ОПК-5.2 Умеет разрабатывать алгоритмические и программные решения системного и прикладного программного	Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения прикладного программного	Устный опрос	1

	обеспечения	обеспечения		
Основной этап	ПК-1.1 Знает основные принципы построения математических моделей сложных комплексных объектов и процессов и методики исследования этих моделей; современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента	Знать современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-1.4 Умеет исследовать научные и технические проблемы с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента систематизировать результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации	Уметь исследовать научные и технические проблемы с применением современных информационных технологий и вычислительного эксперимента	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-1.4 Умеет исследовать научные и технические проблемы с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента систематизировать результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации	Уметь исследовать научные и технические проблемы с применением современных информационных технологий и вычислительного эксперимента	Устный опрос	1

Основной этап	ПК-2.1 Знает арсенал и области применения современных научных методов и информационных технологий, необходимых для решения задач имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Знать арсенал и области применения современных информационных технологий необходимых для решения задач, имеющих естественно-научное содержание	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-2.2 Умеет описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики и естественнонаучных дисциплин	Уметь описывать проблемы на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-2.3 Умеет на основе анализа и сравнения выбирать и применять математические методы для решения поставленной задачи в области прикладной математики и информатики	Уметь на основе анализа и сравнения выбрать и применить математический метод для решения поставленной задачи в области прикладной математики и информатики	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-2.4 Умеет разработать и реализовать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной задачи на основе математической модели, осуществлять поиск и обработку	Уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения знания и методы математического аппарата и	Устный опрос	1

	информации в области прикладной математики и информатики, используя информационно-компьютерные системы	естественнонаучных дисциплин		
Основной этап	ПК-3.1 Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений по научно-технической документации и научным статьям	Знать цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, требования к составлению информационных и библиографических обзоров	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-3.2 Знает математическую статистику, методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных, основы маркетинга	Знать математическую статистику, методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-3.3 Умеет работать с программами редактирования табличных данных, работать с программами статистического анализа данных	Уметь работать с программами редактирования табличных данных, работать с программами статистического анализа данных	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-4.1 Знает возможности существующей программно-техническ ой архитектуры;	Знать возможности современных программных продуктов и технических	Устный опрос	1

	возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств	средств необходимых для реализации поставленной задачи		
Основной этап	ПК-4.2 Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Знать методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-4.3 Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Знать методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-4.4 Умеет выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	Уметь выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-4.5 Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-5.1 Знает	Знать основные	Устный опрос	1

	основные способы организации информации в базах данных; методику проектирования реляционных баз данных; методы работы с базами данных, в том числе использование запросов к базе данных	способы организации информации в базах данных; методику проектирования реляционных баз данных; методы работы с базами данных, в том числе использование запросов к базе данных		
Основной этап	ПК-5.2 Знает методические подходы к проведению статистических расчетов и анализу, актуальные научные публикации по статистике, в том числе зарубежные	Знать методические подходы к проведению статистических расчетов и анализу	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-5.3 Знает основные термины, понятия и особенности подходов, используемые при анализе данных, методы первичной обработки и анализа данных, типовые постановки задач обработки информации при решении прикладных задач	Знать основные термины, понятия и особенности подходов, используемые при анализе данных, методы первичной обработки и анализа данных, типовые постановки задач обработки информации при решении прикладных задач	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-5.4 Умеет выделять сущности предметной области и связи между ними; разрабатывать схему базы данных применительно к конкретной СУБД; составлять запросы к базе данных; создавать интерфейс базы данных с пользователем	Уметь выделять сущности предметной области и связи между ними; разрабатывать схему базы данных применительно к конкретной СУБД; составлять запросы к базе данных; создавать интерфейс базы данных с пользователем	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-5.5 Умеет	Уметь	Устный опрос	1

	формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимоть использования количественных и качественных оценок, производить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, а также последующую аналитическую работу с полученными данными	формализовывать задачи прикладной области, производить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, выполнять аналитический анализ полученных данных		
Основной этап	ПК-6.1 Знает инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных, возможности ИС, основы современных систем управления базами данных, теорию баз данных	Знать основы современных систем управления базами данных, теорию баз данных	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-6.2 Знает основы программирования, современные объектно-ориентированные языки программирования, современные структурные языки программирования	Знать основы программирования, современные структурные языки программирования	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-6.3 Знает тенденции в графическом дизайне, технические требования к интерфейсной графике, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система, правила типографского набора текста	Знать тенденции в графическом дизайне, технические требования к интерфейсной графике, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система, правила типографского	Устный опрос	1

		набора текста		
Основной этап	ПК-6.4 Умеет пользоваться программным интерфейсом операционной системы; разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе параллельной архитектуры; использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем	Уметь разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе параллельной архитектуры	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-6.5 Умеет разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией	Уметь разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией	Устный опрос	1
Основной этап	ПК-6.6 Владеет навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики и наывками создания правильных, геометрических и реалистичных изображений на экране компьютера	Владеть навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики и навыками создания правильных, геометрических и реалистичных изображений на экране компьютера	Устный опрос	1
Заключительный этап	ОПК-5.1 Знает классификацию языков программирования, основные методы программного обеспечения, стандарты оформления программной	Знать классификацию языков программирования, стандарты оформления программной документации	Дневник по практике	2

	документации			
Заключительный этап	ПК-2.2 Умеет описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики и естественнонаучных дисциплин	Уметь описывать проблемы на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики	Дневник по практике	2
Заключительный этап	ПК-3.1 Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений по научно-технической документации и научным статьям	Знать цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, требования к составлению информационных и библиографических обзоров	Дневник по практике	2
Заключительный этап	ПК-6.3 Знает тенденции в графическом дизайне, технические требования к интерфейсной графике, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система, правила типографского набора	Знать тенденции в графическом дизайне, технические требования к интерфейсной графике, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система, правила типографского	Дневник по практике	2

	текста	набора текста		

3. Содержание оценочных средств текущего контроля

Оценочное средство 1:
Устный опрос
Оценочное средство 2:
Дневник по практике

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Формат контроля промежуточной аттестации: *Устное собеседование, Устное собеседование, Устное собеседование.*

Форма проведения промежуточной аттестации: .

Типовые задания: Пример вопросов прилагается, Пример вопросов прилагается, Пример вопросов прилагается.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Устный опрос 4 семестр.

1. Сформулировать цели и задачи проводимых исследований и разработок.
2. Перечислить авторов работающих в данной области исследований.
3. Перечислить использованные методы анализа и обобщения результатов.
4. Перечислить общие закономерности исследуемых объектов
5. Перечислить использованные в работе методы анализа научно-технической информации
6. Обосновать выбор программного обеспечения для решения поставленной задачи
7. Перечислить математические методы, использованные в аналитической работе с полученными данными.
8. Перечислить критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач.
9. Какие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения были использованы в работе
10. Перечислить использованные методы и средства программного обеспечения,
11. Какие варианты реализации программного обеспечения были рассмотрены. Обосновать сделанный выбор
12. Перечислить базы данных использованные составлении библиографии по тематике научных исследований
13. Сформулировать полученные выводы по проделанной работе

Устный опрос 5 семестр.

1. Сформулировать цели и задачи проводимых исследований и разработок.
2. Перечислить авторов работающих в данной области исследований.
3. Перечислить использованные методы анализа и обобщения результатов.
4. Перечислить общие закономерности исследуемых объектов
5. Перечислить использованные в работе методы анализа научно-технической информации
6. Какие количественных и качественных оценок были использованы в работе
7. Обосновать выбор программного обеспечения для решения поставленной задачи
8. Перечислить математические методы, использованные в аналитической работе с полученными данными.
9. Перечислить критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач.
10. Какие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения были использованы в работе
11. Перечислить использованные методы и средства программного обеспечения,
12. Какие варианты реализации программного обеспечения были рассмотрены. Обосновать сделанный выбор

13. Перечислить базы данных использованные составлении библиографии по тематике научных исследований
14. Сформулировать полученные выводы по проделанной работе
15. Цели и задачи научно-исследовательской работы в области финансовой математики и инвестирования.
16. Понятия текущей и будущей стоимости. Временная стоимость денег Анализ операций наращения и дисконтирования одноразовых платежей по простым и сложным процентным ставкам. Уравнения эквивалентности.
17. Анализ финансовых рент. Ренты постоянные, переменные, непрерывные, вечные. Конверсия рент.
18. Определение барьерных значений экономических показателей. Влияние неопределенности на положение барьерной точки.
19. Расчет производственных инвестиций. Чистый приведенный доход.
20. Внутренняя норма доходности. Срок окупаемости проекта. Индекс доходности проекта. Моделирование инвестиционного процесса.
21. Классификация облигаций. Исходные и расчетные характеристики облигаций. Российский рынок облигаций. Эмитенты.
22. Расчеты по долговым ценным бумагам. Анализ кредитного и рыночного риска. Рейтинги. Анализ поведения облигаций.
23. Доходности текущая, простая к погашению, эффективная эффективная к погашению, простая за время владения, эффективная за время владения.
24. Уравнение и методы расчета эффективной доходности.
25. Дюрация облигаций. Расчет среднего срока до погашения и дюрации

Устный опрос 6 семестр.

1. Сформулировать цели и задачи проводимых исследований и разработок.
2. Перечислить авторов работающих в данной области исследований.
3. Перечислить использованные методы анализа и обобщения результатов.
4. Назвать методы математического моделирования, используемые в исследуемой области,
5. Обосновать выбор метода исследования математических моделей, который был использован в работе.
6. Перечислить общие закономерности исследуемых объектов
7. Перечислить использованные в работе методы анализа научно-технической информации
8. Какие количественных и качественных оценок были использованы в работе
9. Перечислить использованные математические методы для статистических расчетов
10. Обосновать выбор программного обеспечения для решения поставленной задачи
11. Перечислить математические методы, использованные в аналитической работе с полученными данными.
12. Перечислить критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач.
13. Какие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения были использованы в работе
14. Перечислить использованные методы и средства программного обеспечения,
15. Какие варианты реализации программного обеспечения были рассмотрены. Обосновать сделанный выбор
16. Перечислить базы данных использованные составлении библиографии по тематике научных исследований

17. Сформулировать полученные выводы по проделанной работе
18. Цели и задачи научно-исследовательской работы в области финансовой математики и инвестирования
19. Количественный анализ состояния рынков. Расчет показателей биржевых активов. Показатели риска в виде среднеквадратичного отклонения, интервала разброса, просадки. Показатели доходности
20. Понятия и методы технического анализа. Показатели фундаментального анализа. Коэффициенты фильтрации эмитентов.
21. Методы инвестирования в долевые ценные бумаги. Стоимостное инвестирование. Инвестирование в акции роста. Инвестирование в дивидендные акции.
22. Индексное инвестирование и инвестиционные фонды. Стоимость чистых активов. БПИФ и ETF на московской бирже.
23. Диверсификация. Хеджирование. Категории и состав активов в портфелях. Методы создания инвестиционных портфелей.
24. Модель портфеля Марковица Риск-Доходность. Двухкомпонентный портфель из акций и облигаций.
25. Модель портфеля Марковица. Многокомпонентный портфель. Методы оптимизации порьфелей.
26. Активное и пассивное управление инвестициями.
27. Показатели эффективности управления портфелем активов.
28. Коэффициенты Шарпа, Тренора, Сортино, VAR. Оптимизация активного управления

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Минимальное и максимальное (общее) количество баллов за семестр

Вид работы (контрольные точки)		Минимальное количество баллов, необходимое для выставления оценки “Удовлетворительно”	Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
2.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
3.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
4.	Дневник практики	3 балла	5 баллов	25
ИТОГО		**12**	**20**	**100**

Критерии оценивания устного опроса

Устный опрос состоит из нескольких вопросов, на которые предстоит ответить студенту. Баллы за КТ выставляются в зависимости от количества правильных ответов и их полноты. Максимальное количество баллов за одну КТ по устным опросам - 5 баллов.

Критерии оценивания дневника практики

Баллы за КТ выставляются в зависимости от качества проделанной студентом работы: получение результата, понимание проделанной работы, оформление, устный ответ. Максимальное количество баллов за одну КТ по дневнику практики - 5 баллов.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Шкала оценивания

«зачет» - Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«не зачтено» - При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины;

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 95% более (в соответствии с картами компетенций ОП): студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 75% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 59% (в соответствии с картами компетенций ОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Рекомендуемые критерии и шкалы оценивания результатов прохождения практики / НИР во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценивания отчета руководителем практики:
1. Соответствие содержания отчета заданию на практику;
2. Логичность и последовательность изложения материала; анализ и обобщение информационного материала;
3. Наличие и обоснованность выводов;
4. Правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы, правилам компьютерного набора текста и т.д.);
5. Постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
6. Объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов не менее 10 источников;
7. Описание выявленных маркетинговых проблем предприятия (*только для внешней практики*);
8. Практическая пригодность рекомендаций по решению маркетинговых проблем предприятия, разработанных студентом (*только для внешней практики*);
9. Наличие презентации результатов прохождения практики в формате PowerPoint;
10. Грамотность, аргументированность устного доклада при защите результатов учебной практики;
11. Своевременность представления отчета по практике.

Оценка ***«отлично»*** выставляется при выполнении 9-10 критериев и четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.
Оценка ***«хорошо»*** выставляется при выполнении 7-8 критериев и небольшой погрешности в четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.
Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется при выполнении 5-6 критериев и значительной погрешности в четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования...
Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется если выполнено менее 5 критериев и ответы на вопросы были даны неаргументированно, не по существу.

Дневник практики

Оценка ***«отлично»*** выставляется если:

1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно;

2) виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется если:

1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно

2) виды работ представлены не полно, не профессиональным языком.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется если:

1) дневник заполнен неаккуратно, не своевременно;

2) записи краткие, не соответствуют требованиям программы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:

1. дневник не оформлен, не сдан.

Рекомендуемые критерии и шкалы оценивания результатов прохождения практики / НИР во время промежуточной аттестации

Оценка за зачет определяется на основании следующих критериев:
– оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
– систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам ознакомительной практики;
– точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение материала в виде научной публикации;
– выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
– высокий уровень сформированности компетенций, заявленных в практике;
– умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности.

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил практические занятия или успешно справился с производственными поручениями, правильно оформил дневник и отчет о практике, оценка руководителя практики за отчет «отлично» или «хорошо», свободно отвечает на все вопросы по существу, имеет положительный отзыв-характеристику с места практики или публикацию.
Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил практические занятия или успешно справился с производственными поручениями, оформил дневник и отчет о практике с незначительными недостатками, отвечает на вопросы по существу, имеет положительный отзыв-характеристику с места практики.
Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, не посетил практические занятия или не получал производственные поручения оформил дневник и отчет о практике с недостатками, редко отвечает на вопросы по существу, имеет отзыв-характеристику с места практики с указанием отдельных недостатков.
Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил план прохождения практики, неправильно оформил дневник и отчет о практике, не отвечает на вопросы по существу, имеет отрицательный отзыв-характеристику с места практики.
Студент, не выполнивший программу практики, и получивший оценку «неудовлетворительно» считается не прошедшим практику.

В период осуществления научно-исследовательской работы студент обязан:
- полностью выполнить план НИР;
- приобретать профессиональные умения, навыки, компетенции, представленные в образовательной программе;
- выполнять указания руководителя НИР;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

По окончании научно-исследовательской работы студент обязан сдать руководителю дневник с записями о проделанной работе и представить его на обсуждение.

Критерии оценки НИР:
- положительная характеристика руководителя НИР;
- выполнить задание НИР;
- правильно и аккуратно представлены результаты научно-исследовательской работы.

Темы, выносимые для самостоятельного изучения
Изучение новых научных результатов, научнной литературы или научно-исследовательских проектов прикладной математики и информатики.
Изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа.
Исследования и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
Составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований.

При осуществлении научно-исследовательской деятельности студент должен быть подготовлен к решению следующих задач:

1. Выявлению и формулированию актуальных научных проблем.
2. Разработке программ научных исследований и разработок, организации их выполнения.
3. Разработке методов и инструментов проведения исследований и анализу их результатов.
4. Разработке организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценке и интерпретации результатов.
5. Поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации по теме исследования.
6. Подготовке обзоров, отчетов и научных публикаций.

Структура дневника практики

Дневник практики оформляется с использованием компьютерной техники на стандартных листах белой бумаги или распечатывается пустая форма дневника практики и заполняется рукописно студентом.

Титульный лист дневника практики заполняется студентом согласно личных данных и данных о месте прохождения практики. Задание на практику заполняется студентом согласно выданного руководителем задания. Описание выполненных работ заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения научно-исследовательской работы. Задание по экономическим вопросам и организации производства, по охране труда, охране окружающей среды и гражданской обороне заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения соответствующей практики (при наличии в задании) на практику по согласованию с руководителем от кафедры. График прохождения практики заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения научно-исследовательской работы. Описание выполняемых работ заполняются студентом согласно видов деятельности во время прохождения научно-исследовательской работы практики.

Отзыв о практике студента с рекомендуемой оценкой и заключение руководителя практики составляется руководителем практики от кафедры.

ОТЗЫВ О ПРАКТИКЕ

Студента(ки)_____
(фамилия, имя, отчество)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рекомендуемая оценка_____

Руководитель практики от предприятия

_____
(подпись)
Место печати

Заключение руководителя практики от кафедры:_____

_____
_____
_____
_____

Общая оценка_____

Руководитель практики от кафедры_____
(подпись)

Факультет _____

Кафедра _____

ДНЕВНИК

_____**практики**

Студента(ки)_____курса_____группы_____направления подготовки
(специальности)

_____
_____
(фамилия, имя, отчество)

База практики_____
_
(наименование предприятия,

_____
_____
цеха, отдела.)

Сроки практики: начало_____

Окончание_____

Руководители практики:

От кафедры _____.
(фамилия, инициалы, звание, должность)

От предприятия

(фамилия, инициалы, звание, должность)

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой

_____

«____»

_____20__г.

Тема дипломного (курсового) проекта:_____

_____

_____

_

_____

_

_____

_

_____

_____

1.Задание на практику:

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

2. Задание по экономическим вопросам и организации производства:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. Задание по охране труда, охране окружающей среды и гражданской обороне:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание получил студент_____

«____»_____ 20__г.

График прохождения практики **Выполнение работ**

Руководитель практики от кафедры_____

Руководитель практики от предприятия_____

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой для промежуточной аттестации

1. Каковы цели и задачи научно-исследовательской работы?
2. Что необходимо знать по технике безопасности при работе с компьютерным оборудованием?
3. Какие источники были изучены при составлении литературно обзора?
4. Перечислить цели и задачи исследования.
5. Какие нормативные и проектные документы были изучены на практике?