

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Рабочая программа практики

Вид	практика
Тип	Научно-исследовательская деятельность

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.06.01**
Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация): **Управление в организационных системах**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.Г. Блем
	Зам.зав.кафедрой	С.В. Морозов
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	Декан ФИТ	А.С. Авдеев
	руководитель ОПОП ВО	О.И. Пятковский

г. Барнаул

1. ВИД, ТИП, СПОСОБ и ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид:

Тип: Научно-исследовательская деятельность

Способ: стационарная и (или) выездная

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом

Форма реализации: практическая подготовка

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	методы и методики моделирования, оптимизации и принятия решений в области профессиональной деятельности	разрабатывать и применять новые модели и методы исследования в области профессиональной деятельности, выполнять адаптацию моделей и анализ их адекватности.	методами моделирования, оптимизации, принятия решений, планирования натурального эксперимента, адаптации и анализа адекватности моделей в выбранной области исследования
ОПК-4	Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	методологию и методики научного исследования в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	планировать весь комплекс научных исследований, необходимых на ка-ком-либо этапе, организовать и планировать индивидуальные исследования каждого участника научного коллектива, обеспечить контроль выполнения всех планов, обобщать полученные результаты	навыками планирования работ по срокам, организации публикаций и внедрения полученных результатов методами моделирования, оптимизации, принятия решений, планирования натурального эксперимента, адаптации и анализа адекватности моделей в выбранной области исследования
ОПК-5	Способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	основные результаты исследований и разработок по теме диссертации в области профессиональной деятельности по профилю	объективно оценивать результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности по	навыками оценки результатов исследований и разработок по теме диссертации в области профессиональной деятельности по

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		"Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	профилю «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»
ОПК-6	Способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	основные принципы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-7	Владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	основные методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	проводить патентные исследования в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	навыками патентования в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"
ПК-1	Способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных	возможности применения математических и численных методов в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	проводить научные исследования в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	современными компьютерными технологиями для реализации математических моделей в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"
ПК-2	Способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки	математическое, информационное, техническое, программное, организационное и	проводить комплексные исследования научных и технических	навыками развития методов исследования в области профессиональной

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	информации применительно к сложным системам	правовое обеспечение в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента	деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"
ПК-3	Способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении теоретических задач интеллектуальной обработки данных в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	анализировать альтернативные варианты решения теоретических задач интеллектуальной обработки данных и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению теоретических задач интеллектуальной обработки данных в области профессиональной деятельности по профилю "Математические, статистические и инструментальные методы в экономике"
ПК-4	Способность использовать имеющиеся универсальные программные пакеты и разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в системах различного типа, а также для их проектирования	современные методы построения математических моделей, возникающих при решении задач анализа реальных объектов, а также актуальные способы разработки практических рекомендаций	применять современные методы построения математических моделей, возникающих при решении задач анализа реальных объектов, а также актуальные способы разработки практических рекомендаций	навыками выбора современных методов построения математических моделей, возникающих при решении задач анализа реальных объектов, а также актуальных способов разработки практических рекомендаций
УК-1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы анализа; состояние современных научных достижений в исследуемой области; методы генерирования идей	делать анализ знаний по широкому спектру достижений современной науки и техники, адаптировать данные знания к своей профильной научной дисциплине	методами анализа научных достижений в исследуемой области; методами генерирования идей

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
УК-2	Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	особенности современного этапа развития науки; соотношение классических и неклассических методов научного исследования; перспективы научно-технического прогресса; развитие науки как социального института	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные; применять теоретические методы исследования к специализированным разработкам	универсальными общелогическими, теоретическими, эмпирическими методами исследования; классическими и неклассическими методами научного познания
УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	грамматические явления иностранного языка, характерные для научного текста; основную терминологию на иностранном языке соответствующего направления подготовки	участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; вычленять смысловые блоки, выделять основные мысли и устанавливать логические связи в научном тексте; исключать избыточную информацию при чтении иноязычного научного текста; понимать содержание монологической и диалогической речи на иностранном языке в рамках общенаучной и профессионально-ориентированной тематики	навыками отбора и критической оценки иноязычной информации при работе с иноязычными источниками; навыками устного и письменного обмена информацией на иностранном языке
УК-4	Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	речевые структуры устной и письменной научной и профессиональной речи; основные правила коммуникативного поведения в ситуациях	делать устные сообщения, доклады и презентации на профессиональные темы и принимать участие в их обсуждении; аннотировать и реферировать	навыками выступления на государственном и иностранном языках по тематике профиля научной подготовки; навыками работы с мировыми информационными

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		межкультурного научного и профессионального общения	иноязычные тексты по направлениям научного исследования; активно использовать иноязычные информационные ресурсы	ресурсами
УК-5	Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	этические нормы в профессиональной деятельности; формы защиты авторских прав	вести научную дискуссию, правильно оформлять в тексте ссылки на чужие работы	навыками применения этических норм в профессиональной деятельности, ведения научного диалога
УК-6	Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	требования к собственной профессиональной деятельности; основы научной организации труда	применять требования к профессиональной деятельности при планировании профессионального и личностного роста научного работника и педагога в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства собственного профессионального и личностного роста	формами и приемами формирования рационального образа жизни, навыками постановки задач исследования и составления плана выполнения научной работы
ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	теоретические основания, актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности	результаты новейших исследований и публикации в ведущих профессиональных журналах в выбранной сфере специализации	существующие междисциплинарные связи и возможности использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук
ОПК-2	Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием	основные базы данных, электронные библиотеки и др.	презентовать свои разработки широкой научной и	осуществлять взаимодействие (сотрудничество)

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	современных информационно-коммуникационных технологий	электронные ресурсы, необходимые для реализации научных проектов, организации исследовательской, проектной и иной деятельности, соответствующей научной области и области профессиональной деятельности	профессиональной аудитории	с авторитетными научно-исследовательскими или образовательными центрами

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики – 140 з.е. (93 1/3 недель)

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Семестр: 1

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1.Инструктаж по технике безопасности {беседа} (2ч.)	
2.Первичный анализ предмета исследований {творческое задание} {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (970ч.)[1,3]	Актуальность работы. Связь темы диссертации с государственными программами. Цель исследования. Объект и предмет исследования. Назначение, классификация, требования к предмету исследования. Тенденции развития предмета исследования по доступным источникам.

Семестр: 2

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
3.Анализ состояния вопроса {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (936ч.)[1,2,3,4,5]	Анализ теоретических исследований. Формулировка научной гипотезы и задач исследования. Выбор подхода к решению основной задачи диссертационного исследования

Семестр: 3**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
4. Теоретические исследования {творческое задание} (828ч.) [1,2,3,5]	Математическое моделирование объекта исследования: анализ допущений и ограничений; формулировка показателей эффективности; построение концептуальной модели: построение математической модели

Семестр: 4**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
5. Теоретические исследования (продолжение) {творческое задание} (936ч.) [1,2,3,4,5]	Разработка алгоритма (алгоритмов), реализующих построенную математическую модель; обоснование выбора инструментальной среды реализации разработанных алгоритмов

Семестр: 5**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
6. Реализация разработанных алгоритмов {творческое задание} (504ч.) [2,3,5]	Кодирование и верификация

Семестр: 6**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
7. Рабочий этап численного моделирования {творческое задание} (324ч.) [1,2,3,4,5,6,7]	Сбор и обработка исходной информации; проведение численных (статистических, имитационных) экспериментов на построенных моделях; обработка результатов экспериментов

Семестр: 7**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики

1.Рабочий этап численного моделирования(540ч.)[Выбрать литературу]	Сбор и обработка исходной информации; проведение численных (статистических, имитационных) экспериментов на построенных моделях; обработка результатов экспериментов
--	---

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а) основная литература

1. Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 208 с. : схем., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271595> (дата обращения: 26.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-21840-2. – Текст : электронный.

2. Основы научных исследований и патентоведение : учебно-методическое пособие : [16+] / сост. В. А. Вальков, В. А. Головатюк, В. И. Кочергин, С. Г. Щукин. – Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540> (дата обращения: 26.06.2023). – Текст : электронный.

б) дополнительная литература

3. Иванов, В. В. Математическое моделирование : учебное пособие : [16+] / В. В. Иванов, О. В. Кузьмина ; Поволжский государственный технологический университет. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2022. – 116 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696353> (дата обращения: 26.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2246-7. – Текст : электронный.

4. Сахарова, Л. В. Математическое моделирование в условиях неопределенности : учебное пособие : [16+] / Л. В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 102 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567423> (дата обращения: 26.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2363-4. – Текст : электронный.

5. Эльберг, М. С. Имитационное моделирование : учебное пособие : [16+] / М. С. Эльберг, Н. С. Цыганков. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 128 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497147> (дата обращения: 26.06.2023). – Библиогр.: с. 124-125. – ISBN 978-5-7638-3648-6. – Текст : электронный.

в) ресурсы сети «Интернет»

6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц.сайт.- Электрон. дан.- Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: офиц. сайт.- Электрон.дан. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

При организации практики АлтГТУ или профильные организации предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, указанные в задании на практику.

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

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Оценка по практике выставляется на основе защиты студентами отчетов по практике. При защите используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет.

Сдача отчета по практике осуществляется на последней неделе практики. Для преддипломной практики – не позднее дня, предшествующего началу государственной итоговой аттестации.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой.