

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 30 » 05.2024\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности**

Направление подготовки

**09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность программы

**Системный анализ, управление и обработка информации**  
**(по отраслям)**

**Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

## **1. Цели практики**

Целями практики является формирование профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности в следующих областях:

функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов в средствах поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в различных предметных областях.

## **2. Задачи практики:**

Задачами практики является практическое закрепление теоретических знаний, полученных аспирантом при изучении дисциплин, а также формирование профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности в отношении следующих объектов профессиональной деятельности:

избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие: вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;

высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника; технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

## **3. Место практики в структуре образовательной программы**

3.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части Блока 2 «Практики».

3.2. Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Информационные методы исследований в науке, Научные исследования, Педагогика и психология высшей школы, Организация учебного процесса в вузе, Качество образования и основы научно-методической деятельности, Педагогическая практика, История философии и науки.

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы и прохождения государственной итоговой аттестации.

## **4. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате профессиональной практики (получению профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности) аспирант должен продемонстрировать следующие результаты:

### Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального или личного развития	методы личного и профессионального роста	планировать и публично представлять результаты своей деятельности.	- навыки планирования и публичного представления своей профессиональной деятельности
2	ПК-1	Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направлению (научной специальности) 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)	Теоретические основы и методы математического моделирования, эффективные численные и численно-аналитические методы и алгоритмы реализации исследований математических моделей объектов и явлений	Использовать и разрабатывать методы математического моделирования, эффективные численные и численно-аналитические методы алгоритмы для реализации исследований объектов и явлений	Методами математического моделирования, эффективными численными и численно-аналитическими методами для реализации их в виде программных комплексов для исследований объектов и явлений в конкретной области исследования

### 5. Способы и форма(ы) проведения практики

Практика может быть:

- выездной и проводиться дискретно в условиях промышленных предприятий и научно-исследовательских учреждениях, располагающих материально-технической базой, обеспечивающей возможность выполнения программы практики

- стационарной и проводиться дискретно или непрерывно в структурных подразделениях ВГУИТ или в условиях промышленных предприятий и научно-исследовательских учреждениях г. Воронеж, располагающих материально-технической базой, обеспечивающей возможность выполнения программы практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий в соответствии с программой практики и утвержденным индивидуальным планом работы аспиранта;
- участие в промышленной апробации научно-исследовательских проектов, выполняемых в рамках научно-исследовательских программ, грантов, хоздоговоров
- участие в производственной или научно-производственной деятельности структурных подразделений ВГУИТ или промышленных предприятий.
- выступления на научно-практических конференциях различного уровня;
- постановка задачи и решение научно-технической задачи связанной с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем.

## 6. Структура и содержание практики

### 6.1 Содержание разделов практики

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается аспирантом, согласовывается и утверждается руководителем аспиранта.

В соответствии с учебным планом практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности организуется на 3 курсе и распределяется следующим образом:

Условно практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности можно разделить на 3 этапа:

1. Подготовительный этап (1 неделя).
  2. Основной этап (2 недели).
  3. Заключительный этап (1 неделя).
- Форма аттестации – зачет с оценкой.

### 6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 6 ЗЕ, 216 академических часа, 4 недели

Виды учебной работы	Всего часов	3 курс	Компетенции
Общая трудоемкость практики	216 (6 ЗЕТ)	216 (6 ЗЕТ)	УК-6, ПК-1
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	216	216	
Вид аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	
Самостоятельная работа:	216	216	
Оформление отчета по практике, обсуждение полученных данных	180	180	
Подготовка к зачету с оценкой (защите отчета)	36	36	

Распределение учебного времени для выполнения инвариантных заданий практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Часы	ЗЕТ	Формы текущего контроля
1	<b>Подготовительный</b> Теоретическая подготовка, инструктаж, согласование индивидуального задания, изучение методических рекомендаций по практике	36	1,0	Устный отчет, собеседование
2	<b>Основной</b> Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики, мероприятия по сбору материала, заполнение дневника по практике	144	4,0	Устный отчет, собеседование

3	<b>Заключительный</b> Подведение итогов и составление отчета: систематизация, анализ, обработка собранного в ходе практики материала, предоставление дневника, отчета, защита отчета по практике	36	1,0	Обсуждение, защита отчета
		216	6	

## 7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

**Отчет и дневник** практики необходимо составлять во время практики по мере обработки соответствующего раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, аспирант защищает отчет в установленный срок.

**По окончании срока практики**, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

**В течение двух рабочих дней** после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики.

**В двухнедельный срок** после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения аспирантов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде фонда оценочных средств.

Отчет по итогам прохождения педагогической практики включает следующую документацию:

- индивидуальный календарно-тематический план работы;
- письменный отчет о прохождении практики, включающий сведения о выполненной работе, приобретенных умениях и навыках;
- план-конспект одного из учебных занятий и его самоанализ, включающий анализ цели, структуры, организации и содержания занятия, методики его проведения, анализ работы студентов на занятии, анализ способов контроля и оценки знаний студентов;
- копии подготовленных аспирантами учебно-методических материалов или их фрагментов соответствие с применимыми технологиями обучения;
- отзыв руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы

В структуру отчета входят: титульный лист; введение; общая часть; основная часть; заключение, библиографический список.

Зачет фиксируется в индивидуальном плане аспиранта и аттестационном листе (зачетной ведомости).

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 8.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав программы практики.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

## **9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **9.1 Основная литература**

1. Мурзабекова, Г. Е. Системный анализ и принятие решений : учебное пособие / Г. Е. Мурзабекова. — Астана :КазАТУ, 2022. — 200 с. — ISBN 978-9965-799-50-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/234005> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Молотникова, А. А. Системный анализ. Краткий курс : учебное пособие для вузов / А. А. Молотникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6410-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159489> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Матвеев, А. И. Математические методы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. И. Матвеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-6686-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151666> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Алексеев, В.П. Системный анализ и методы научно-технического творчества. [Электронный ресурс] / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. — Электрон.дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 325 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4937> — Загл. с экрана.

5. Дрогобыцкий, И.Н. Системный анализ в экономике. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : Финансы и статистика, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1024> — Загл. с экрана.

### **9.2 Дополнительная литература**

1. Янцев, В. В. Web-программирование на Python : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-9461-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233264> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полупанов, Д. В. Программирование в Python 3 : учебное пособие / Д. В. Полупанов, С. Р. Абдюшева, А. М. Ефимов. — Уфа :БашГУ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7477-5230-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179915> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Семенов, В. П. EXCEL 2013 на примерах / В. П. Семенов, М. А. Финкова. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-94387-961-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90232> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Васильев, А. Н. Числовые расчеты в Excel : учебное пособие для спо / А. Н. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 600 с. — ISBN 978-5-8114-9367-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193370> . — Режим доступа: для авториз. пользователей..

5. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие для спо / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8951-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185903> . — Режим доступа: для авториз.

пользователей.

6. Буре, В. М. Методы прикладной статистики в R и Excel : учебное пособие / В. М. Буре, Е. М. Парилина, А. А. Седаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-2229-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206042> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Воскобойников, Ю. Е. Эконометрика в Excel: парные и множественные регрессионные модели : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-2318-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213062> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Бабенышев, С. В. Системный анализ и исследование операций : учебное пособие / С. В. Бабенышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : СПСА, 2022. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253814> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Черников, Ю. Г. Системный анализ и исследование операций : учебное пособие / Ю. Г. Черников. — Москва : Горная книга, 2006. — 370 с. — ISBN 5-91003-007-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3512> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Барлаков, С. А. Модели и методы в управлении и экономике с применением информационных технологий : учебное пособие / С. А. Барлаков, С. И. Моисеев, В. Л. Порядина. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2016. — 264 с. — ISBN 978-5-4383-0135-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103198> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Осечкина, Т. А. Основы системного анализа : учебное пособие / Т. А. Осечкина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-9239-1202-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159311> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Герасименко, П. В. Экономико-математические модели : учебное пособие / П. В. Герасименко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. — 58 с. — ISBN 978-5-7641-1348-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153620> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Герасименко, П. В. Экономико-математические модели : учебное пособие / П. В. Герасименко, Г. А. Ураев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. — 49 с. — ISBN 978-5-7641-1370-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153630> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Завьялова, Т. В. Математические модели экономики : учебно-методическое пособие / Т. В. Завьялова, Д. С. Завалицин. — Екатеринбург : , 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-94614-407-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121395> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Бурда, А. Г. Экономико-математические модели управления : учебник для вузов / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5848-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159465> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Демидова, Л. А. Кластерный анализ. Python : учебное пособие / Л. А. Демидова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240092> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Плохотников, К.Э. Метод и искусство математического моделирования. Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : ФЛИНТА, 2012. — 518 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44670> — Загл. с экрана.

18. Трусов, А.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб.пособие. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — Кемерово :КузГТУ имени Т.Ф.

Горбачева, 2010. — 200 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/6609> — Загл. с экрана.

19. Власов, В.А. Методы оптимизации и оптимального управления: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / В.А. Власов, А.О. Толоконский. — Электрон.дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2013. — 88 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75855> — Загл. с экрана.

20. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ [Текст] : учебник для студ. экономических вузов (гриф МО) / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2012. - 640 с.

21. Советов, Б.Я. Моделирование систем: учебник для студентов вузов (гриф УМО) / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – 7-е изд. – М.: Юрайт, 2012. – 343 с.

### 9.3. Перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

### 9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения 3KL» <https://education.vsu.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, образовательная платформа «Лифт в будущее» <https://lift-bf.ru/courses>.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение - ОС Windows, ОС ALT Linux.



## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

## 1 Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального или личного развития		— планировать и представлять результаты своей деятельности.	-навыки планирования и публичного представления своей профессиональной деятельности
1	ПК-1	Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук на специальности (научной специальности) 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)	Теоретические основы методов системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Использовать методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации при решении научно-технических задач	Основными методами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации при решении научно-технических задач в конкретной области исследования

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые и варианты задания практики	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	Технология оценки (способ контроля)
1	Составление индивидуального плана прохождения практики аспиранта с указанием основных мероприятий и сроков выполнения ...	УК-6	План-график прохождения практики	«Зачтено-незачтено»
2	Изучение технологии производства продукции различного назначения (функционального и/или специализированного, в том числе математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем)	ПК-1	Раздел отчета «Описание технологии производства продукции различного назначения или технической системы. Перечень математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем»  Научная публикация	Балльная шкала  Зачтено-незачтено»  «Зачтено-незачтено»

			<p>Доклад (на конференции, НТС, научно-мсеминаре кафедры, научной школе)</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p> <p>Собеседование</p>	
3	<p>Применение методов системного анализа для изучения технических объектов проектирования, моделирования, управления, исследования и постановка задач моделирования, управления, исследования, визуализации, оптимизации и др. для сложных технических объектов в пищевой, химической и других отраслях</p>	ПК-1	<p>Раздел отчета «Результаты системного анализа объектов исследования. Выявление функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической или технической системы. Выявление системной проблемы, постановка задачи моделирования, управления, исследования, оптимизации для сложных технических объектов в пищевой, химической и других отраслях»</p> <p>Научная публикация</p> <p>Доклад (на конференции, НТС, научно-мсеминаре кафедры, научной школе)</p> <p>Собеседование</p>	<p>Балльная шкала</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p>
4	<p>Предварительная оценка изменений показателей качества и функциональных свойств объектов изучения, исследования, моделирования управления за счет модернизации существующих технологий и технических систем.</p>	ПК-1	<p>Раздел отчета «Оценка эффективности функционирования и взаимодействия систем в расчете технических решений в области использования методов обработки информации, моделирования, управления, оптимизации»</p>	<p>Зачтено-незачтено»</p>
5	<p>Обоснование и выбор методов исследования, управления, моделирования, оптимизации, визуализации и др. сложных технологических и технических объектов в пищевой, химической и других отраслях.</p>	ПК-1	<p>Раздел отчета «Критический анализ существующих методов решения технической или технологической проблемы (или задачи)»</p> <p>Научная публикация</p> <p>Доклад (на конференции, НТС, научно-мсеминаре кафедры, научной школе)</p> <p>Собеседование</p>	<p>Балльная шкала</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p> <p>«Зачтено-незачтено»</p>
6	<p>Решение и представление научной задачи, связанной с</p>	ПК-1	<p>Приложение к отчету «Результаты решения научно-технической за-</p>	<p>Балльная шкала</p>

	разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем		дачи исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем»	«Зачтено-незачтено»
7	Оформление отчета по практике	УК-6	Отчет по практике	«Зачтено-незачтено»

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 3.1. Отчет аспиранта по практике.

##### 3.1.1. Текст отчета

##### 3.1.2. Защита отчета-собеседование

#### *Вопросы к собеседованию при защите отчета по практике УК-6*

1. Подготовка прикладных исследований, в объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности поставленных научных задач.
2. Организация прикладных исследований, в объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности поставленных научных задач.

#### **ПК-1**

1. Теоретические основы и методы системного анализа и принятия решений.
2. Методы оптимизации, управления и обработки информации и примеры применения в предметной области соответствующей научному направлению выполняемой диссертации.
3. Специальные программные средства для разработки и исследования математического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.
4. Проблемно-ориентированные программные средства для разработки информационного и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации

### 4. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций

#### 4.1. Критерии балльной оценки отчета по практике

Предмет оценива-	№к омп	Уровни оценивания и описание показателей			
		Недостаточный уро-	Базовый уровень-	Повышенный уро-	Повышенный уровень

ния		вень «неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	вень— «хорошо»	— «отлично»
<p>Раздел отчета «Описание технологии производства продукции различного назначения и литехнической системы. Перечень математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем»</p>	ОПК-5	<p>Аспирант не спланировал, не организовал проведение научных производственно-технических работ по изучению технологии производства продукции различного назначения и литехнической системы их математического, информационного, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения по теме диссертационного исследования, не смог применить современную аппаратуру, оборудование, компьютерные технологии, не владеет навыками публичного представления результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал проведение научных производственно-технических работ по изучению технологии производства продукции различного назначения и литехнической системы их математического, информационного, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения, смог применить современную аппаратуру, оборудование, компьютерные технологии, представил публично результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал проведение научных производственно-технических работ по изучению технологии производства продукции различного назначения или технической системы их математического, информационного, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения по теме диссертационного исследования, смог применить современную аппаратуру, оборудование, компьютерные технологии, представил результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал проведение научных производственно-технических работ по изучению технологии производства продукции различного назначения или технической системы их математического, информационного, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения по теме диссертационного исследования, смог эффективно применить современную аппаратуру, оборудование, компьютерные технологии, представил публично результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, провел критический анализ</p>
<p>Раздел отчета «Результаты системного анализа объектов исследования. Выявление функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической и литехнической системы. Выявление системной проблемы, постановка задачи. Выявление системной проблемы, постановка задачи моделирования, управления, исследования, оптимизации и др. сложных технических объектов в пищевой, химической и др. отраслях»</p>	ПК-1	<p>Аспирант не спланировал, не организовал, не провел научные и производственно-технические работы, по выявлению функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической и литехнической системы. Не выявил системную проблему, не поставил задачу моделирования, управления, исследования, оптимизации и др. (исследования)</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал и провел научные производственно-технические работы, по выявлению функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической и литехнической системы. Выявил системную проблему, поставил задачу моделирования, управления, исследования, оптимизации и др. с темой диссертационного исследования)</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал и провел необходимый объем научных производственно-технических работ, по выявлению функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической и литехнической системы. Выявил системную проблему, поставил задачу моделирования, управления, исследования, оптимизации и др. (исследования)</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал и провел в полном объеме научные и производственно-технические работы, по выявлению функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической и литехнической системы. Выявил системную проблему, поставил задачу моделирования, управления, исследования, оптимизации и др. (исследования)</p>

<p>Раздел отчета «Критический анализ существующих методов решения технической или технологической проблемы (или задачи)»</p>	ОПК-5	<p>Аспирант спланировал, не организовал, не провел критический анализ существующих методов решения технической или технологической проблемы (или задачи) по теме диссертационного исследования.</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал, частично провел критический анализ существующих методов решения технической или технологической проблемы (или задачи) по теме диссертационного исследования.</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал, провел в необходимом объеме критический анализ существующих методов решения технической или технологической проблемы (или задачи) по теме диссертационного исследования.</p>	<p>Аспирант спланировал, организовал, провел в полном объеме критический анализ существующих методов решения технической или технологической проблемы (или задачи) по теме диссертационного исследования с учетом передовых достижений мировой практики.</p>
	ПК-1	<p>Аспирант не выбрал, не обосновал методы решения сложных научно-технических задач в области исследования, управления, моделирования, оптимизации, визуализации и др. сложных технологических и технических объектов.</p>	<p>Аспирант выбрал, не в полном объеме обосновал методы решения сложных научно-технических задач в области исследования, управления, моделирования, оптимизации, визуализации и др. сложных технологических и технических объектов.</p>	<p>Аспирант выбрал, в достаточном объеме обосновал методы решения сложных научно-технических задач в области исследования, управления, моделирования, оптимизации, визуализации и др. сложных технологических и технических объектов.</p>	<p>Аспирант выбрал, в полном объеме обосновал и предложил инновационные методы решения сложных научно-технических задач в области исследования, управления, моделирования, оптимизации, визуализации и др. сложных технологических и технических объектов.</p>
<p>Приложение к отчету «Результаты решения научно-технической задачи исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем»</p>	ОПК-5	<p>Аспирант не провел анализ полученных результатов, не выявил закономерности исследуемых объектов, не представил материал в виде результатов решения научно-технической задачи в соответствии с темой диссертационного исследования.</p>	<p>Аспирант частично провел анализ полученных результатов, выявил отдельные закономерности исследуемых объектов, представил материал в виде результатов решения научно-технической задачи в соответствии с темой диссертационного исследования.</p>	<p>Аспирант в достаточном объеме провел анализ полученных результатов, выявил закономерности исследуемых объектов, представил материал в виде результатов решения научно-технической задачи в соответствии с темой диссертационного исследования.</p>	<p>Аспирант в полном объеме провел анализ полученных результатов, выявил закономерности исследуемых объектов, представил материал в виде результатов решения научно-технической задачи, носящий инновационный характер в соответствии с темой диссертационного исследования.</p>
	ПК-1	<p>Аспирант не решил научно-техническую задачу исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем</p>	<p>Аспирант частично решил научно-техническую задачу исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем</p>	<p>Аспирант решил научно-техническую задачу исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем</p>	<p>Аспирант решил научно-техническую задачу исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем, отвечающую актуальным направлениям развития</p>

		STEM			ИЯТехникии технологий
--	--	------	--	--	--------------------------

## 4.2. Критерии качества защиты отчета

Критерии	Уровни оценивания и описание показателей			
	Недостаточный уровень-«неудовлетворительно»	Базовый уровень-«удовлетворительно»	Повышенный уровень-«хорошо»	Высокий уровень-«отлично»
Качество доклада	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы, защиту строит несвязно, допускает существенные ошибки	Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошлась бегло, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, не допускает незначительных неточностей в ответах. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
Правильность аргументирования ответов на вопросы	Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы	Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.	Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике.	Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.	Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании своих высказываний	Автор уверенно осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ из разных теоретических подходов по вопросам профессиональной деятельности
Свобода владения материалом	Автор обнаруживает непонимание материалов отчета и проявляет неумение применять полученные материалы при ответах на вопросы.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.

## 4.3 Методические материалы,

определяющие процедуры оценивания уровня сформированности компетенций



### Описание показателей критериев оценивания уровня сформированности компетенций

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Методика оценки (объект, продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>УК-6</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития					
<b>УМЕТЬ:</b> --планировать и представлять результаты своей деятельности.	План-график отчета прохождения практики	Качество плана-графика и отчета	Аспирант подготовил план-график и отчет о прохождении практики, обеспечивающий выполнение программы практики в полном объеме	Зачтено	Освоена
			Аспирант не подготовил план-график и отчет о прохождении практики, обеспечивающий выполнение программы практики в полном объеме	Незачтено	Неосвоена
<b>Владеть</b> - навыками планирования и публичного представления результатов выполненных научных исследований	Защита отчета по практике в соответствии с планом графика.	Качество публичного выступления	Аспирант публично представил результаты прохождения практики	Зачтено	Освоена
			Аспирант не представил публично результаты прохождения практики	Незачтено	Неосвоена
			Аспирант не представил публично результаты прикладных исследований, выполненных в смежных областях по теме диссертационной работы, провел критический анализ	Незачтено	Неосвоена
<b>ПК1</b> Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направлению (научной специальности) 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)					
<b>Знать</b> - Теоретические основы методов системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Собеседование	Уровень владения материалом	Аспирант демонстрирует владение информацией в области системного анализа, знаком с методами оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации, о специальных программных средствах для разработки и исследования прикладного математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в полном объеме для выполнения исследовательских прикладных работ с учетом многофакторности производственной ситуации.	Зачтено	Освоена
			Аспирант демонстрирует владение информацией в области системного анализа, знаком с методами оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации, о специальных программных средствах для разработки и исследования прикладного математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в объеме, достаточном для качественного выполнения исследовательских прикладных работ с учетом многофакторности производственной ситуации.	Зачтено	Освоена

<p>Аспирант демонстрирует владение информацией в области системного анализа, знаком с методами оптимизации, управления, принятия решений и обработки, с специальными программными средствами для разработки и исследования прикладного математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в объеме, необходимом для качественного выполнения исследовательских прикладных работ с учетом многофакторности производственной ситуации.</p>	<p>Зачтено</p>	<p>Освоена</p>
---	----------------	----------------

			<p>Аспирант не демонстрирует владение информацией об анализе системного анализа, не знаком с методами оптимизации, управления, принятия решений и обработки, о специальных программных средствах для разработки и исследования прикладного математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в объеме, необходимом для качественного выполнения исследований прикладных работ с учетом многофакторности производственной ситуации.</p>	Незачтено	Неосвоена
<p><b>Уметь:-</b> использовать методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации при решении научных и технических задач</p>	<p>Доклад на конференции (научном семинаре кафедры, НТСит.д)</p>	<p>Содержание доклада, участие в дискуссии</p>	<p>Аспирант доложил результаты научных и производственных технических работ по выявлению функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической или технической системы. Выявил системную проблему, поставил задачи моделирования, управления, исследования, оптимизации в соответствии с темой диссертационного исследования). Произвел предварительную оценку изменений показателей качества и функциональных свойств объектов изучения, исследования, моделирования управления за счет модернизации существующих технологий и технической системе.</p> <p>Аспирант доложил результаты научных и производственных технических работ по решению научно-технической задачи исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем</p>	Зачтено	Освоена
			<p>Аспирант не доложил результаты научных и производственных технических работ по выявлению функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической или технической системы. Не выявил системную проблему. Не поставил задачи моделирования, управления, исследования, оптимизации в соответствии с темой диссертационного исследования). Не произвел предварительную оценку изменений показателей качества и функциональных свойств объектов изучения, исследования, моделирования управления за счет модернизации существующих технологий и технической системе.</p> <p>Аспирант не доложил результаты научных и производственных технических работ по решению научно-технической задачи исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем</p>	Незачтено	Неосвоена

			во обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем		
--	--	--	--	--	--

<p><b>Владеть-</b> основными методами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации и при решении научно-технических задач в конкретной области исследования</p>	<p>Научная публикация.</p>	<p>Содержание публикации</p>	<p>Аспирант опубликовал результаты научных и производственно-технических работ по выявлению функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической или технической системы. Аспирант опубликовал результаты научных и производственно-технических работ по решению научно-технической задачи исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем</p>	<p>Зачтено</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Аспирант не опубликовал результаты научных и производственно-технических работ по выявлению функциональных, информационных, структурных связей, логики и последовательности функционирования отдельных узлов технологической или технической системы. Аспирант не опубликовал результаты научных и производственно-технических работ по решению научно-технической задачи исследования, связанного с разработкой математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем</p>	<p>Незачтено</p>	<p>Неосвоена</p>

