

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Прикладная математика и системный анализ»

**ПРОГРАММА ПРАКТИК**

направления подготовки

27.04.03 «Системный анализ и управление»

Профиль: «Системный анализ и управление»

Форма обучения – очная

Курс-1,2

Семестр – 2,4,4,4

Зачетных единиц – 21 (6,3,6,6)

Всего часов – 756 (216,108,216,216)

Зачет с оценкой – 2,4,4,4 семестр

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная, педагогическая и производственная практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся

Рабочая программа практики выдается студенту до прохождения практики с тем, чтобы студент мог обратить особое внимание на вопросы, которые он должен осветить при выполнении индивидуального задания.

Областью профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки **27.04.03 Системный анализ и управление**, является научно-исследовательская и педагогическая деятельность, включающая в себя:

- постановки задач и разработка планов научных исследований в области системного анализа и управления на основе библиографического анализа с применением современных информационных технологий;

- разработка и выбор математических моделей объектов, аналитических или численных методов математического моделирования, методов анализа и синтеза систем управления, алгоритмов решения задач управления в целом;

- системно-аналитическое качественное исследование объектов техники, технологии и сложных систем на основе методов фундаментальных наук;

- разработка и адаптация методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных системно-аналитических комплексов и систем управления;

- системно-аналитическое обеспечение принципов создания инновационных технологий на основе системного прогнозирования основных тенденций развития науки, техники и технологий;

- разработка и использование унифицированного программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления в сложных технических системах;

- системное математическое моделирование и системная оптимизации технических объектов на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ;

- способность принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений организаций по данному направлению подготовки.

Программа практик является организационно-методическим документом, определяющим цели и регламентирующим порядок проведения профессионально-практической подготовки студентов.

Учебным планом направления подготовки **27.04.03 Системный анализ и управление** – для студентов очного обучения предусмотрены следующие виды практик:

1. Учебная практика - 6 зачётных единиц (2 семестр);
2. Производственная (педагогическая) практика- 3 зачётных единицы (4 семестр);
3. Производственная практика - 6 зачётных единиц (4 семестр);
4. Преддипломная практика - 6 зачётных единиц (4 семестр).

При составлении настоящей программы учитывалось, что ценность полученных знаний, а, следовательно, и авторитет специалиста в значительной степени определяются способностью студентов быстро адаптироваться в реальных условиях практической деятельности.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1. Основной целью прохождения учебной практики (направление подготовки 27.04.03) является формирование у будущих магистров компетенций:

-ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

-ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

- ОПК -2 способность формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований

-ОПК-3: способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами;

-ОПК-5: способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ;

-ПК-7: способность принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений организаций по данному направлению подготовки.

Проводится во втором семестре в СГТУ в специализированной лаборатории, оснащённой современной вычислительной техникой.

В период прохождения практики студенты обязаны подчиняться правилам внутреннего распорядка СГТУ.

Практика базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Методы многокритериальной оптимизации», «Информационная безопасность и защита информации», «Современные проблемы системного анализа и управления», «Современные компьютерные технологии в науке, проектирование информационных систем», «Математическое моделирование управляемых динамических систем», «Математическое моделирование дискретно-континуальных систем», «Управление проектами на основе системного анализа».

Навыки, полученные студента при прохождении данной практики, позволят закрепить полученные знания.

В результате прохождения практики студент должен ознакомиться с:

- постановкой задач и разработкой планов научных исследований в области системного анализа и управления с применением современных информационных технологий;

- разработкой и выбором математических моделей объектов, аналитических или численных методов математического моделирования, методов анализа и синтеза систем управления, алгоритмов решения задач управления в целом;

- разработкой и адаптацией методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных системно-аналитических комплексов и систем управления;

- системно-аналитическим обеспечением принципов создания инновационных технологий на основе системного прогнозирования основных тенденций развития науки, техники и технологий;

- разработкой и использованием унифицированного программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления в сложных технических системах;

- системным математическим моделированием и системной оптимизацией технических объектов на базе разработанных и имеющихся средств исследования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ;

#### ***Задачи практики:***

- уметь использовать современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы системного программирования, способы записи алгоритма на языках высокого уровня, способы отладки, испытания и документирования программ;

- уметь использовать современные системные программные средства;

2.2. Основной целью прохождения производственной (педагогической) практики является:

- формирование у будущих магистров компетенций:

-ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

-ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

-ОПК-2: способность формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований;

-ОПК-3: способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами;

-ОПК-5: способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ;

-ПК-7: способность принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений организаций по данному направлению подготовки.

- выполнение педагогической работы на кафедре;

- участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов научных исследований;

- постановка и модернизация лабораторных работ и практикумов по дисциплинам, разработка методических материалов, используемых обучающимися в учебном процессе;

- применение и разработка новых образовательных технологий, включая технологии компьютерного и дистанционного обучения;

- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;

Производственная (педагогическая) практика базируется на дисциплинах:

- системный анализ, оптимизация и принятие решений

- методы принятия управленческих решений

- математические методы финансового анализа

- математическое программирование

- вычислительная математика;

- математические основы информатики,

- информатика,

- математические основы теории систем.

- математическое программирование;

- методы принятия управленческих решений;

- теория автоматического управления.

**Задачи практики:**

- сформировать у студента-магистранта представления о содержании учебного процесса кафедры;

- совершенствовать аналитическую и рефлексивную деятельность начинающих преподавателей;

- сформировать умения и проведения учебных занятий со студентами.

2.3. Основной целью прохождения производственной практики является формирование у будущих магистров компетенций:

-ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

-ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

-ОПК-2: способность формулировать содержательные и математические задачи

исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований:

-ОПК-3: способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами;

-ОПК-5: способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ;

-ПК-1: способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий;

-ПК-2: способность разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами.

#### ***Задачи практики:***

В результате прохождения производственной практики будущий выпускник должен:

- понимать основные научно-технические проблемы и перспективы развития теории и практики автоматического управления и информатики в технических системах, их взаимосвязь со смежными областями;

- знать основные объекты, явления и процессы, связанные с конкретной областью специальной подготовки, и уметь использовать методы их системного исследования;

- уметь разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами ;

- уметь разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий (Web- и CALS-технологий) ;

- уметь формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или)программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия оптимальных решений;

-уметь выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях ;

- подобрать необходимых материалов для выполнения выпускной дипломной работы.

2.4. Целью преддипломной практики являются завершение научной работы, сбор научно-практических материалов по выбранной тематике магистерской диссертации, углубленное изучение и обобщение имеющихся концептуальных подходов к исследованию проблемы, анализ статистических материалов и разработка собственного подхода к исследованию проблемы, оформление результатов. Материалы практики являются основой магистерской диссертации.

В результате прохождения практики у студента формируются компетенции:

-ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

- ОК-3:готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

-ОПК-1: способность определить математическую, естественнонаучную и техническую сущность задач управления техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ;

-ОПК-2: способность формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований:

-ОПК-3: способность оформить презентации, представить и доложить результаты системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами;

-ОПК-4: способность разработать практические рекомендации по использованию

качественных и количественных результатов научных исследований

-ОПК-5: способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ;

-ПК-1: способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий;

-ПК-2: способность разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами

#### ***Задачи практики:***

Магистрант в ходе выполнения практики должен:

-собрать научно-практические, статистические материалы, посвященные исследованию выбранной темы магистерской диссертации и соответствующие заданию, выданному руководителем диссертации;

-обобщить и проанализировать собранные материалы в форме, удобной для использования в магистерской работе;

-предложить пути разрешения проблем, связанных с предметом магистерского исследования.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ**

Организация учебной и производственной практик на всех этапах обучения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций выпускника.

При выборе предприятия студент может учитывать свои профессиональные интересы, рассматривая предприятие не только как базу для прохождения практики, но и как возможное место будущей работы.

Между предприятием и СГТУ имени Гагарина Ю.А. заключается прямой договор.

***График консультаций студентов с руководителями практики помещается на информационные доски кафедры.***

В связи с общими тенденциями демократизации образования можно предполагать, что в процессе прохождения практики весь контингент студентов естественным образом разделится на две категории. В первую войдут студенты, определившиеся в своих целевых установках - это студенты, обучающиеся по договорам, студенты, определившиеся с местом предполагаемого распределения, серьезно занимающиеся научно-производственной деятельностью. Эта категория студентов может проходить практику по индивидуальной программе, но в соответствии с целями и задачами того или иного вида практики. Вторую категорию студентов составят те, кто по каким-либо причинам не смогли найти индивидуального места прохождения практики.

Индивидуальная программа практики предполагает большую свободу для студентов в выборе мест прохождения практики, возможность иметь индивидуального консультанта из числа преподавателей или квалифицированных сотрудников заинтересованных организаций.

Вторая категория студентов проходит практику в СГТУ, а также в НИИ, КБ, коммерческих структурах, с которыми СГТУ имеет договора о прохождении практик.

Организационное и учебно-методическое руководство практикой осуществляется руководителем практики, назначаемым приказом ректора.

Деятельность, связанная с организацией и проведением практики делится на три периода:

- подготовительный,
- собственно практика,

- подведение итогов и оформление отчетов.

**Подготовительный период** начинается с момента проведения организационного собрания. Главная задача подготовительного периода - определение мест прохождения практики, которая решается совместно выпускающей кафедрой и студентами. Этот период завершается изданием приказа ректора, о сроках и местах проведения практики. После этого студент должен получить на кафедре направление, задание (Приложения 1,2) и другие документы.

На этом этапе практики все студенты обязательно должны пройти:

- общий инструктаж по технике безопасности;
- инструктаж по правилам противопожарной безопасности;
- инструктаж по правилам внутреннего распорядка.

**Студенты, не прошедшие эти инструктажи, к прохождению практики не допускаются.**

**Второй этап** проходит в сроки, установленные упомянутым приказом ректора. Прохождение практик студентами контролируется со стороны заведующего выпускающей кафедрой, деканатом и внутри вузовской инспекторской группы. Систематический контроль за прохождением практики осуществляется руководителем ежедневно. Документами для текущего контроля являются рабочая программа практики и табель учёта рабочего времени. Руководитель практики постоянно проверяет материалы, собранные студентами по индивидуальным заданиям, и поэтапное выполнение этих заданий. Обо всех нарушениях руководитель докладывает заведующему выпускающей кафедрой.

**Третий этап** необходим для осмысливания материалов, полученных в результате практики, оформления и сдачи отчетов. Отчёт по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Подготовка отчёта осуществляется всё время практики. В отчёте приводится систематическое краткое изложение всех вопросов, изученных за время практики. Отчёт должен давать достаточный анализ и обобщение результатов практики, быть конкретным и целенаправленным. Он должен быть составлен технически грамотно и аккуратно. Индивидуальное задание оформляется отдельным разделом. Отчёт должен показать умение студентов критически оценивать проделанную работу и способность применять теоретические знания для самостоятельного решения конкретных технических задач. Руководитель практики составляет на каждого студента письменное заключение о проделанной работе, где указывается выполнение студентами программы практики, отношение к работе, овладение производственными навыками. Заключение составляется на отдельном бланке и после зачёта хранится на кафедре.

**Конечным итогом** проведения практики является зачёт, полученный студентом после защиты отчёта. Оценка проставляется в ведомость и зачётную книжку. Защита отчётов проводится в последние два дня практики на кафедре перед комиссией.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или не защитивший свой отчёт, подлежит исключению из университета. Все отчёты по практике хранятся на кафедре в течение трёх лет.

Руководитель практики составляет письменный отчёт о результатах практики в месячный срок после её окончания. В нем указывается рабочие места, где проходила практика студентов, общие результаты, её хорошие и отрицательные показатели, выводы и

предложения. Отчёты по практикам обсуждаются на заседаниях кафедры.

### **3.1 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

#### **3.1.1 Руководитель практики от кафедры:**

- совместно с заведующим кафедрой осуществляет поиск базовых предприятий по всем специализациям кафедры и разрабатывает документы, регламентирующие порядок приема студентов на эти предприятия для прохождения всех видов практики;
- устанавливает связь с руководителями базовых предприятий и организаций, совместно с ними составляет рабочую программу проведения практик и разрабатывает тематику индивидуальных заданий для прохождения практики студентами;
- участвует в заключении договоров с предприятиями о проведении практики, проводит организационные собрания со студентами и готовит проект приказа на прохождение практики студентами;
- организует и непосредственно участвует в контроле подготовки и проведении практики, использовании методической документации по практике;
- готовит информацию для заседания кафедры по состоянию вопроса об организации и проведении практики на очередной учебный год;
- обеспечивает проведение мероприятий по организации производственной практики (сбор ежегодных заявок кафедр на заключение договоров, оформление договоров на практику, своевременное издание приказов, сбор статистических и отчетных данных по проведению практики и т.п.);
- принимает участие в распределении студентов по базовым предприятиям кафедры;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и ее содержанием;
- оказывает методическую помощь студентам в сборе материалов при выполнении их индивидуальных заданий в период прохождения практики;
- оценивает результаты выполнения студентами программы практики, организует аттестацию студентов по итогам практики с оформлением зачетной ведомости и представлением её в деканат.

#### **3.1.2 Руководитель практики студентов от предприятия, осуществляющий непосредственное руководство практикой:**

- организует прохождение практики закрепленных за ним студентов в тесном контакте с руководителем от вуза;
- знакомит студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте;
- осуществляет постоянный контроль за работой практикантов, помогает им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультировать по производственным вопросам;
- обучает студентов-практикантов безопасным методам работы ;
- контролирует ведение дневников, подготовку отчетов и составляет на студентов-практикантов характеристики, содержащие данные о выполнении программ практики и индивидуальных заданий, об отношении студентов к работе.

### **3.2 ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

В первый день практики на предприятиях (в организациях) при оформлении пропусков студенты должны изучить и пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности, правилам внутреннего распорядка.

***В течение всего срока прохождения практики студент обязан:***



- строго соблюдать правила охраны труда;
- знать и соблюдать сроки прохождения ведения практики на предприятии;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- строго выполнять указания руководителей практикой и действовать в соответствии с правилами техники безопасности, предусмотренными для конкретных рабочих мест;
- подчиняться действующим на предприятии правилам трудового внутреннего распорядка, вежливо обращаться со всеми работниками предприятия, грамотно и корректно задавать вопросы по тематике практики;
- доводить до руководителя практики обо всех нарушениях и не соблюдении правил техники безопасности всеми студентами и другими лицами, обнаруженных ими в период прохождения практики на территории предприятия;
- бережно обращаться со всеми плановыми, отчетными, статистическими, финансовыми, бухгалтерскими и иными документами предприятия, используемыми при ксерокопировании и сборе информации по заданной теме исследования;
- своевременно и качественно оформлять всю документацию, связанную с выполнением задания и прохождением практики (ведение дневника, составление схем, спецификаций, копирование чертежей и т.п.);
- в установленный срок представить руководителю практики письменный отчет по установленной форме о выполнении всех заданий и пройти аттестацию по итогам практики.

***Студентам запрещается:***

- курить в неустановленных местах;
- находиться в радиусе действия движущихся частей оборудования во время его работы.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от кафедры в назначенный день приема отчета по практике одновременно с документами, подтверждающими его деятельность в период прохождения практики. В качестве таких документов должны быть представлены: дневник прохождения практики, подписанный руководителем практики от предприятия. Подпись лица, подписавшего дневник, должна быть заверена специалистом в отделе кадров предприятия и на этом документе должна стоять печать предприятия (можно печать отдела кадров).

Подготовка отчета осуществляется студентами в течение всего времени прохождения практики.

Студенты, имеющие индивидуальные планы сдачи сессии обязаны проходить практику в сроки в соответствии с индивидуальным планом – графиком обучения (при этом индивидуальный план график обучения не должен совпадать со сроками учебного процесса).

Отсутствие зачета по любому виду практики является основанием для отчисления из университета. Студент, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном Уставом СГТУ.

### **3.3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

В процессе прохождения практики студент должен ознакомиться с организацией работ по технике безопасности и охране труда. Оценить используемые на рабочем месте защитные мероприятия и условия труда:

- организацию охраны труда на предприятии (законодательство по охране труда, правила техники безопасности, ответственность за нарушение требований правил и норм);
- условия труда на рабочем месте, т. е. организацию рабочего места, освещение, температуру, влажность воздуха, наличие разного рода излучений, шумов и вибраций, защитные меры;
- противопожарную профилактику, т.е. организацию противопожарной службы, пожарно-профилактические мероприятия, средства пожаротушения.

## 4.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Практика, проводимая в соответствии с требованиями ФГОС направления, обеспечивает соответствие уровня теоретической подготовки практической направленности в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### 4.1.Методические рекомендации учебной практики

Учебная практика является одним из видов учебной работы студентов. Во время учебной практики студент должен посетить предприятия (организации) согласно графика проведения экскурсий, выполнить индивидуальное задание, подготовить и защитить отчет по практике.

Объем часов учебной работы при прохождении практики по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Вид занятий	Объем часов		
		Дневное обучение	Заочное обучение*	Очно-заочное обучение*
1	Экскурсии на предприятия	9/1	...	...
2	Выполнение индивидуального задания	162/18	...	...
4	Составление отчета по практике	45/5	...	...
		Всего 216/24	...	...

Таблица 2

### *Содержание практики*

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество дней/ акад. Часов
1	Постановка задач и разработка планов научных исследований в области системного анализа и управления с применением современных информационных технологий.	3/27
2	Разработка и выбор математических моделей объектов, аналитических или численных методов математического моделирования, методов анализа и синтеза систем управления, алгоритмов решения задач управления в целом.	3/27
3	Разработка и адаптация методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных системно-аналитических комплексов и систем управления;	3/27
4	Ознакомится с системно-аналитическим обеспечением принципов создания инновационных технологий на основе системного прогнозирования основных тенденций развития науки, техники и технологий.	3/27
5	Разработка и использование унифицированного программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления в сложных технических системах.	3/27
6	Ознакомиться с системным математическим моделированием и системной оптимизацией технических объектов на базе разработанных	3/27

	и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ.	
		Всего 18/162

При прохождении практики студент выполняет также индивидуальное задание, которое он получает от руководителя практики - преподавателя кафедры.

#### 4.2. Методические рекомендации педагогической практики

Программа педагогической практики для каждого студента-магистранта конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы. Конкретное содержание педагогической практики планируется научным руководителем магистранта, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в отчете студента-магистранта по практике. В процессе практики магистранты участвуют во всех видах научно-педагогической и организационной работы кафедры и (или) подразделений факультета вуза.

Таблица 3

#### *Содержание практики*

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество дней/ акад. часов
1.	Знакомство со структурой образовательного процесса в высшем образовательном учреждении и правилами ведения преподавателем отчетной документации	1/9
2.	Знакомство с программой и содержанием читаемых курсов	1/9
3.	Знакомство с организацией и проведением всех форм учебных занятий	2/18
4.	Самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий по учебным дисциплинам	2/18
5.	Методически правильное проведение различных видов учебных занятий (лекции, практические, семинарские и лабораторные занятия)	2/18
6.	Осуществление научно-методического анализа проведенных занятий	2/18
7.	Подготовка отчета по практике	2/18
		Всего-12/108

#### 4.3. Методические рекомендации производственной практики

Производственная практика является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования и направлена на:

- формирование определенных профессиональных компетенций выпускника.
- сбор научно-практических материалов по выбранной тематике магистерской диссертации,

Производственная практика включает в себя *три* этапа:

- 1 подготовительный этап -
- 2 рабочий период -
- 3 подведение итогов -

Собранный магистрантами во время производственной практики материал служит основой не только для составления отчета по практике, но и может использоваться ими при выполнении курсовых работ (проектов) и магистерской диссертации.

Содержание материала зависит от особенностей производственной деятельности конкретного предприятия.

При прохождении производственной практики на *первом* этапе студентам необходимо собрать данные о деятельности предприятия следующего характера:

1. характер деятельности;
2. используемое оборудование;
3. научно-исследовательские разработки.

- На *втором* этапе производственной практики студенту нужно ознакомиться с такими технологическими процессами как распределение ресурсов, маркетинг, планирование производств.

На основании полученной в ходе производственной практики информации студент должен сделать собственные выводы о наиболее целесообразных решениях, которые обеспечили бы повышение эффективности деятельности предприятия, являющегося местом прохождения практики. Если эти выводы и предложения кажутся студенту достаточно обоснованными и оригинальными, можно представить свои рекомендации и предложения работникам предприятия.

Студент выполняет также индивидуальное задание, которое он получает от руководителя практики - преподавателя кафедры.

Таблица 4

**Содержание практики**

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество дней/ акад. Часов
1	Разработка новых методов и адаптирование существующих методов системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами .	5/45
2	Разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий (Web- и CALS-технологий) .	5/45
3	Сформировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или)программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия оптимальных решений.	5/45
4	Выбрать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях . Подобрать необходимых материалов для выполнения выпускной дипломной работы.	6/54
	Подготовка отчета по практике	3/27

При прохождении производственной практики на *третьем* этапе студентам необходимо собрать данные о деятельности предприятия в соответствии с предполагаемой темой выпускной квалификационной работы. Тема работы обсуждается с руководителем до начала практики. Собранные в ходе практики данные студент статистически обрабатывает, анализирует, на основании полученной информации должен сделать выводы и использовать их в выпускной квалификационной работе.

#### 4.4. Методические рекомендации преддипломной практики

Научно-исследовательская практика может осуществляться по следующему направлению: выполнение исследовательского проекта, тематика которого соотносится с выбранной темой магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской работы кафедры;

Руководство научно-исследовательской практикой по программе специализированной подготовки магистров осуществляет научный руководитель магистранта по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы. В качестве индивидуального задания студенту-магистранту поручается одно из следующих:

- подготовка исследовательского проекта, тематика которого соотносится с выбранной темой магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской работы кафедры;

- подготовка доклада, согласованного с темой магистерской диссертации (темами исследовательских работ), для участия в научной конференции.

#### Содержание практики

Таблица 5

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество дней/ акад. часов
1.	Сбор, обработка, анализ и систематизацию научной информации по проблеме для подготовки аналитического обзора в соответствии с темой, предоставленной руководителем научно-исследовательской практики	5/45
2.	Проведение исследования согласно разработанной совместно с научным руководителем программы исследовательской работы	7/63
3.	Подготовка отчета о проведении исследования с первичным анализом результатов (в виде научного доклада)	6/54
4.	Подготовка и предоставление отчетных документов кафедральному руководителю научно-исследовательской практики	6/54
		Всего 24/216

## 5. ОТЧЕТНОСТЬ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### 5.1. Структура отчета по учебной практике

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала. В отчет включаются и результаты выполнения индивидуального задания.

**Структурные элементы отчета по учебной практике:**

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть:

- характеристика предприятия, с деятельностью которого ознакомился студент во время практики;

- развернутый ответ на вопрос индивидуального задания (по плану согласованному с руководителем);

5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения.

Отчет по учебной практике оформляется в соответствии с требованиями следующих стандартов ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 19.507-79, ГОСТ 19.504-79, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85).

Выполненный и оформленный отчет по учебной практике подписывается студентом и предъявляется руководителем на проверку. Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

### **5.2. Структура отчета по производственной (педагогической) практике**

По результатам педагогической практики оформляется отчет. Отчет по педагогической практике должен включать следующие разделы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основную часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения:
  - планы занятий;
  - конспекты занятий.

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

### **5.3. Структура отчета по производственной практике**

Наряду с отчетом по практике студент предоставляет отзыв с предприятия, в котором он проходил практику.

Отчет по производственной профессиональной практике должен включать следующие разделы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основную часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения.

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

### **5.4. Структура отчета по преддипломной практике**

Отчет по преддипломной практике должен включать следующие разделы:

1. титульный лист;
2. реферат;
3. содержание;

4. введение;
5. основную часть;
6. заключение;
7. список использованных источников;
8. приложения.

Отчет по преддипломной практике оформляется в соответствии с требованиями следующих стандартов: ГОСТ 7.32—2001, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85).

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1 Итогом проведения учебной практики является зачет, полученный студентом после защиты отчета. Оценка проставляется в ведомость и зачетную книжку.

Целью учебной практики являются формирование у студентов компетенций : ОК-2,3 ,ОПК-2,3,5, ПК-7.

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости студентов по итогам освоения дисциплины представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

- дневник практики в который входят:
  - учет работы студента-практиканта;
  - отзыв руководителя с непосредственного места работы – составляется на основании степени и качества выполненного задания практики и освоения профессиональных компетенций;
  - отзыв руководителя от кафедры – составляется на основании устного опроса с установлением степени освоенности компетенций по основным темам и заданию практики.
- отчет по практике в который входят:
  - реферат, чертежи, рисунки, программы (электронные документы в видах:.doc, и MathCAD)

Итоговая аттестация (зачет с оценкой) по результатам практики проходит в форме устного опроса по темам индивидуального задания для оценки формирования выше названных компетенций.

Для формирования компетенции ОК-2,3 необходимы базовые знания фундаментальных разделов физики, информатики, математики.

Формирования данных компетенций параллельно происходит в рамках учебных дисциплин: Философские проблемы науки и техники; Деловой иностранный язык; Математическое моделирование часть1,2; Методы многокритериальной оптимизации; Информационная безопасность и защита информации; Современные проблемы системного анализа и управления; Современные компьютерные технологии в науке и др.

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОК-2,3	1 – 2 семестры	В результате формирования компетенции студент должен: <b>1. знать</b> важность получения прочной математической базы для дальнейшего использования ее при освоении специальных дисциплин и решении профессиональных			
					5-балльная

		<p>задач; необходимость развития и совершенствования навыков самостоятельной работы для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности;</p> <p><b>2. уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;</p> <p><b>3. владеть</b></p> <p>1) способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки; вырабатывать собственные знания путем самостоятельного решения обучающимися большого числа практических задач, выполнения СРС, разработки проектов и презентаций;</p> <p>2) навыками эффективного поиска необходимой информации: использование различных источников, включая электронные.</p>		Вопросы к зачету.	шкала.
--	--	--	--	-------------------	--------

Формирования компетенций ОПК-2,3,5 происходит ранее в рамках учебных дисциплин: Методы многокритериальной оптимизации», «Информационная безопасность и защита информации», «Современные проблемы системного анализа и управления», «Современные компьютерные технологии в науке, проектирование информационных систем», «Математическое моделирование управляемых динамических систем», «Математическое моделирование дискретно-континуальных систем», «Управление проектами на основе системного анализа »,

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОПК-2,3,5	1 – 2 семестры	<p>В результате формирования компетенции студент должен:</p> <p><b>1. знать</b> связь задач управления сложными динамическими объектами с общими положениями естественных наук; важность применения естественно научных методов для решения профессиональных задач; необходимость развития и совершенствования навыков самостоятельной работы для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности;</p> <p><b>2. уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;</p> <p><b>3. владеть</b></p> <p>1) способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области</p>	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
				Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.



		сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов 2) способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки; вырабатывать собственные знания путем самостоятельного решения обучающимися большого числа практических задач, выполнения СРС, разработки проектов и презентаций; 3) навыками эффективного поиска информации: использование различных источников, включая электронные.			
--	--	---	--	--	--

ПК-7: способность принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений организаций по данному направлению подготовки;

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ПК-7	1 – 2 семестры	В результате формирования компетенции студент должен: <b>1. знать</b> связь задач управления сложными динамическими объектами с общими положениями естественных наук; <b>2. уметь</b> принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний; <b>3. владеть</b> навыками практического использования знаний и методов управления сложными динамическими объектами в профессиональной деятельности.		Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

Формирование общекультурных и профессиональных компетенций производится на практических и лекционных занятиях (30%); закрепление достигается при проведении индивидуальных консультаций (60 %) и сдаче зачета (10 %).

Учебная практика прошла успешно и, студент заслуживает оценки хорошо, если он:

-собрал научно-практические, статистические материалы, посвященные исследованию выбранной темы выпускной квалификационной работ и соответствующие заданию, выданному руководителем темы.

Студент заслуживает оценки отлично если он:

-обобщил и проанализировал собранные материалы в форме, удобной для использования в выпускной квалификационной работе;

-предложил пути разрешения проблем, связанных с предметом выпускной квалификационной работы.

6.2. Итогом проведения производственной (педагогической) практики является зачёт,

полученный студентом после защиты отчёта. Оценка проставляется в ведомость и зачётную книжку.

Целью практики являются формирование у студентов компетенций : ОК-2,3 ,ОПК-2,3,5, ПК-7.

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости студентов по итогам практики представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

- дневник практики, в который входят:
  - учет работы студента-практиканта;
  - отзыв руководителя с непосредственного места работы – составляется на основании степени и качества выполненного задания практики и освоения профессиональных компетенций;
  - отзыв руководителя от кафедры – составляется на основании устного опроса с установлением степени освоенности компетенций по основным темам и заданию практики.
- отчет по практике содержит:
  - подготовка планов и конспектов занятий по учебным дисциплинам;
  - научно-методического анализа проведенных занятий.

Для формирования компетенции ОК-2,3 необходимы базовые знания фундаментальных разделов физики, информатики, математики.

Формирования данных компетенций параллельно происходит в рамках учебных дисциплин: Философские проблемы науки и техники; Деловой иностранный язык; Математическое моделирование часть1,2; Методы многокритериальной оптимизации; Информационная безопасность и защита информации; Современные проблемы системного анализа и управления; Современные компьютерные технологии в науке и др.

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОК-2,3	1 – 4 семестры	В результате формирования компетенции студент должен: <b>1. знать</b> важность получения прочной математической базы для дальнейшего использования ее при освоении специальных дисциплин и решении профессиональных задач; необходимость развития и совершенствования навыков самостоятельной работы для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности; <b>2. уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; <b>3. владеть</b> 1) способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки; выработать собственные знания путем самостоятельного решения	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
				Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

		обучающимися большого числа практических задач, выполнения СРС, разработки проектов и презентаций; 2) навыками эффективного поиска необходимой информации: использование различных источников, включая электронные.			
--	--	--	--	--	--

Формирования компетенций ОПК-2,3,5 происходит ранее в рамках учебных дисциплин: «Методы многокритериальной оптимизации», «Информационная безопасность и защита информации», «Современные проблемы системного анализа и управления», «Современные компьютерные технологии в науке, проектирование информационных систем», «Математическое моделирование управляемых динамических систем», «Математическое моделирование дискретно-континуальных систем», «Управление проектами на основе системного анализа»,

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОПК-2,3,5	1 – 4 семестры	<p>В результате формирования компетенции студент должен:</p> <p><b>1. знать</b> связь задач управления сложными динамическими объектами с общими положениями естественных наук; важность применения естественно научных методов для решения профессиональных задач; необходимость развития и совершенствования навыков самостоятельной работы для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности;</p> <p><b>2. уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;</p> <p><b>3. владеть</b></p> <p>1) способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>2) способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки; вырабатывать собственные знания путем самостоятельного решения обучающимися большого числа практических задач, выполнения СРС, разработки проектов и презентаций;</p> <p>3) навыками эффективного поиска информации: использование различных источников, включая электронные.</p>	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
				Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

ПК-7: способность принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений организаций по направлению подготовки данному направлению подготовки;

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ПК-7	1 – 4 семестры	В результате формирования компетенции студент должен: <b>1. знать</b> связь задач управления сложными динамическими объектами с общими положениями естественных наук; <b>2. уметь</b> принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний; <b>3. владеть</b> навыками практического использования знаний и методов управления сложными динамическими объектами в профессиональной деятельности.	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
				Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

Формирование общекультурных и профессиональных компетенций производится на практических и лекционных занятиях (60%); закрепление достигается при проведении индивидуальных консультаций научных руководителей (30 %) и сдаче зачета (10 %).

Производственная (педагогическая) практика прошла успешно и, студент заслуживает оценки хорошо, если он:

-собрал научно-практические, статистические материалы, посвященные исследованию выбранной темы выпускной квалификационной работ и соответствующие заданию, выданному руководителем темы.

Студент заслуживает оценки отлично если он:

-обобщил и проанализировал собранные материалы в форме, удобной для использования в выпускной квалификационной работе;

-предложил пути разрешения проблем, связанных с предметом выпускной квалификационной работы.

6.3. Итогом проведения производственной практики является зачёт, полученный студентом после защиты отчёта. Оценка проставляется в ведомость и зачётную книжку.

Целью практики являются формирование у студентов компетенций : ОК-2,3 ,ОПК-2,3,5, ПК-1,2.

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости студентов по итогам освоения дисциплины представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

- дневник практики в который входят:
  - учет работы студента-практиканта;
  - отзыв руководителя с непосредственного места работы – составляется на основании степени и качества выполненного задания практики и освоения профессиональных компетенций;

- отзыв руководителя от кафедры – составляется на основании устного опроса с установлением степени освоенности компетенций по основным темам и заданию практики.
- отчет по практике в который входят:
- реферат, чертежи, рисунки, программы (электронные документы в видах:.doc, и MathCAD)

Итоговая аттестация (зачет с оценкой) по результатам производственной практики проходит в форме устного опроса по темам индивидуального задания для оценки формирования выше названных компетенций.

Для формирования компетенции ОК-1,3 необходимы базовые знания фундаментальных разделов физики, информатики, математики.

Формирование данных компетенций параллельно происходит в рамках учебных дисциплин: Философские проблемы науки и техники; Деловой иностранный язык; Математическое моделирование часть1,2; Методы многокритериальной оптимизации; Информационная безопасность и защита информации; Современные проблемы системного анализа и управления; Современные компьютерные технологии в науке и др.

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОК-2,3	1 – 4 семестры	<p>В результате формирования компетенции студент должен:</p> <p><b>1. знать</b> важность получения прочной математической базы для дальнейшего использования ее при освоении специальных дисциплин и решении профессиональных задач; необходимость развития и совершенствования навыков самостоятельной работы для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности;</p> <p><b>2. уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;</p> <p><b>3. владеть</b></p> <p>1) способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки; вырабатывать собственные знания путем самостоятельного решения обучающимися большого числа практических задач, выполнения СРС, разработки проектов и презентаций;</p> <p>2) навыками эффективного поиска необходимой информации: использование различных источников, включая электронные.</p>		Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

Формирование компетенций ОК-2,3,5 происходит ранее в рамках учебных дисциплин: «Методы многокритериальной оптимизации», «Информационная безопасность и защита информации», «Современные проблемы системного анализа и управления»,

«Современные компьютерные технологии в науке, проектирование информационных систем», «Математическое моделирование управляемых динамических систем», «Математическое моделирование дискретно-континуальных систем», «Управление проектами на основе системного анализа»,

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОПК-2,3,5	1 – 4 семестры	<p>В результате формирования компетенции студент должен:</p> <p><b>1. знать</b> связь задач управления сложными динамическими объектами с общими положениями естественных наук; важность применения естественно научных методов для решения профессиональных задач; необходимость развития и совершенствования навыков самостоятельной работы для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности;</p> <p><b>2. уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;</p> <p><b>3. владеть</b></p> <p>1) способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>2) способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки; вырабатывать собственные знания путем самостоятельного решения обучающимися большого числа практических задач, выполнения СРС, разработки проектов и презентаций;</p> <p>3) навыками эффективного поиска информации: использование различных источников, включая электронные.</p>	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
				Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

ПК-1: способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий;

ПК-2: способность разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами

Код	Этап	Показатели оценивания	Критерии оценивания
-----	------	-----------------------	---------------------

компете нции	формирования				
ПК-1,2	1 – 4 семестры	В результате формирования компетенции студент должен: <b>1. знать</b> связь задач управления сложными динамическими объектами с общими положениями естественных наук; <b>2. уметь</b> принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний; <b>3. владеть</b> навыками практического использования знаний и методов управления сложными динамическими объектами в профессиональной деятельности.	Промежу точная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
				Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

Формирование общекультурных и профессиональных компетенций производится на практических и лекционных занятиях (15%); закрепление достигается при проведении индивидуальных консультаций научных руководителей (75 %) и сдаче зачета (10 %).

Производственная практика прошла успешно и, студент заслуживает оценки хорошо, если он:

-собрал научно-практические, статистические материалы, посвященные исследованию выбранной темы выпускной квалификационной работ и соответствующие заданию, выданному руководителем темы.

Студент заслуживает оценки отлично если он:

-обобщил и проанализировал собранные материалы в форме, удобной для использования в выпускной квалификационной работе;

-предложил пути разрешения проблем, связанных с предметом выпускной квалификационной работы.

6.4 Итогом проведения преддипломной практики является зачёт, полученный студентом после защиты отчёта. Оценка проставляется в ведомость и зачётную книжку.

Целью преддипломной практики являются формирование у студентов компетенций : ОК-1,3 ,ОПК-1,2,3,4, ПК-1,2.

Средства (фонд оценочных средств) оценки успеваемости студентов по итогам прохождения практики представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

- дневник практики в который входят:
  - учет работы студента-практиканта;
  - отзыв руководителя с непосредственного места работы – составляется на основании степени и качества выполненного задания практики и освоения профессиональных компетенций;
  - отзыв руководителя от кафедры – составляется на основании устного опроса с установлением степени освоенности компетенций по основным темам и заданию практики.
- отчет по практике в который входят:
  - реферат, чертежи, рисунки, программы (электронные документы в видах:.doc, и MathCAD)

Для формирования компетенции ОК-1,3 необходимы базовые знания

фундаментальных разделов физики, информатики, математики.

Формирования данных компетенций параллельно происходит в рамках учебных дисциплин: Философские проблемы науки и техники; Деловой иностранный язык; Математическое моделирование часть 1,2; Методы многокритериальной оптимизации; Информационная безопасность и защита информации; Современные проблемы системного анализа и управления; Современные компьютерные технологии в науке и др.

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОК-1,3	1 – 4 семестры	<p>В результате формирования компетенции студент должен:</p> <p><b>1. знать</b> важность получения прочной математической базы для дальнейшего использования ее при освоении специальных дисциплин и решении профессиональных задач; необходимость развития и совершенствования навыков самостоятельной работы для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности;</p> <p><b>2. уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;</p> <p><b>3. владеть</b></p> <p>1) способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки; вырабатывать собственные знания путем самостоятельного решения обучающимися большого числа практических задач, выполнения СРС, разработки проектов и презентаций;</p> <p>2) навыками эффективного поиска необходимой информации: использование различных источников, включая электронные.</p>	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
				Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

Формирования компетенций ОК-1,2,3,4 происходит ранее в рамках учебных дисциплин: «Методы многокритериальной оптимизации», «Информационная безопасность и защита информации», «Современные проблемы системного анализа и управления», «Современные компьютерные технологии в науке, проектирование информационных систем», «Математическое моделирование управляемых динамических систем», «Математическое моделирование дискретно-континуальных систем», «Управление проектами на основе системного анализа».

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОПК-12,3,4	1 – 4 семестры	<p>В результате формирования компетенции студент должен:</p> <p><b>1. знать</b> связь задач управления сложными динамическими</p>	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания



		<p>объектами с общими положениями естественных наук; важность применения естественно научных методов для решения профессиональных задач; необходимость развития и совершенствования навыков самостоятельной работы для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности;</p> <p><b>2. уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;</p> <p><b>3. владеть</b></p> <p>1) способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>2) способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки; выработать собственные знания путем самостоятельного решения обучающимися большого числа практических задач, выполнения СРС, разработки проектов и презентаций;</p> <p>3) навыками эффективного поиска информации: использование различных источников, включая электронные.</p>		Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.
--	--	---	--	-------------------	-------------------

ПК-1: способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий;

ПК-2 способность разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ПК-1,2	1 – 4 семестры	<p>В результате формирования компетенции студент должен:</p> <p><b>1. знать</b> связь задач управления сложными динамическими объектами с общими положениями естественных наук;</p> <p><b>2. уметь</b> принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний;</p>			
				Вопросы к зачету.	5-балльная шкала.

		<b>3. Владеть</b> навыками практического использования знаний и методов управления сложными динамическими объектами в профессиональной деятельности.			
--	--	--	--	--	--

Формирование общекультурных и профессиональных компетенций производится на практических и лекционных занятиях (15%); закрепление достигается при проведении индивидуальных консультаций (75 %) и сдаче зачета (10 %).

Преддипломная практика прошла успешно и, студент заслуживает оценки хорошо, если он:

-собрал научно-практические, статистические материалы, посвященные исследованию выбранной темы выпускной квалификационной работ и соответствующие заданию, выданному руководителем темы.

Студент заслуживает оценки отлично если он:

-обобщил и проанализировал собранные материалы в форме, удобной для использования в выпускной квалификационной работе;

-предложил пути разрешения проблем, связанных с предметом выпускной квалификационной работы.

## 7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Библиографический список

#### Основная литература:

1. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] / Вдовин В.М. - Москва : Дашков и К, 2010. - Теория систем и системный анализ: Учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - М.: Издательско торговая корпорация "Дашков и К°", 2010. - 640 с., режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394000768.html>

2. Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ в управлении организациями [Электронный ресурс] : учебное пособие / Волкова В. Н. - Москва : Финансы и статистика, 2013.-847с.-Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

3. Пантелеев А.В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие с мультимедиа сопровождением / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова. - М.: Логос, 2011. - 424 с: ил. (Новая университетская библиотека), режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045404.html>

4. Андрейченко, К. П. [http://irbis.sstu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_13/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=SGTU&P21DBN=SGTU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://irbis.sstu.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=SGTU&P21DBN=SGTU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=) Программный комплекс для математического моделирования и синтеза регуляторов комбинированных динамических систем : учеб. пособие / К. П. Андрейченко, А. Б. Смарунь ; Саратовский гос. техн. ун-т им. Гагарина Ю. А. - Саратов : ИЦ "Наука", 2015. Экземпляры всего: 10.

5. Ощепков, А. Ю. [http://irbis.sstu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_13/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=SGTU&P21DBN=SGTU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://irbis.sstu.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=SGTU&P21DBN=SGTU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=) Системы автоматического управления : теория, применение, моделирование в MATLAB : учеб. пособие / А. Ю. Ощепков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. Экземпляры всего: 30.

### Дополнительные издания

6. Яковенко Г.Н. Теория управления регулярными системами [Электронный ресурс] / Яковенко Г.Н. - Москва : БИНОМ, 2012. - . - ISBN 978-5-9963-0789-0 : Б. ц. Теория управления регулярными системами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Яковенко.- 2-е изд. (эл.).- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. -264 с. : ил. режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996307890.html>

7. Баранов В.В. Исследование систем управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Баранов В. В. - Москва : Альпина Паблишер, 2013. - 216 с. Режим доступа

8. [Андрейченко, К. П. \[http://irbis.sstu.ru/cgi-bin/irbis64r\\\_13/cgiirbis\\\_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=SGTU&P21DBN=SGTU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=\]\(http://irbis.sstu.ru/cgi-bin/irbis64r\_13/cgiirbis\_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=SGTU&P21DBN=SGTU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=\)](http://irbis.sstu.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=SGTU&P21DBN=SGTU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=)

Математическое моделирование динамических систем : учеб. пособие для студ. спец.190100, 210300, 550200 / К. П. Андрейченко ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2000. Экземпляры всего: 26.

9. Соолятэ, А. Ю. Управление проектами в компании. Методология, технологии, практика [Текст] : учебник / Соолятэ А. Ю. - Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - 816 с. Режим доступа

10. Титаренко, Б. П. Управление рисками в инновационных проектах [Текст] : монография / Титаренко Б. П. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 144 с.

11. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс]: учебник/ Беклемишев Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.— 312 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12873>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

12. Каган, М. Л., Алгебра и геометрия инженерном вузе [Текст]: Учебное пособие. /- М. Л. Каган, М.В. Самохин – М: Издательство АСВ, 2008. - 176 с.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936094.html>, ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

### Периодические издания

13. Журнал вычислительной математики и математической физики : РАН. - М. : Наука. – (1990-2015). - №1-12. – ISSN 0044-4669.

14. Известия вузов. Математика : науч.-теорет. журн. - Казань : Казанский гос. ун-т им. В. И. Ульянова-Ленина. - (1990-2015). - №1-12. – ISSN 0021-3446.

15. Прикладная математика и механика : РАН. - М. : Наука. - (1990-2015). - №1-6. – ISSN 0032-8235.

### Интернет-ресурсы

16. <http://benran.ru> – библиотека по естественным наукам Российской Академии Наук.

17. <http://mathnet.ru> – общероссийский математический портал.

18. <http://lib.mexmat.ru> – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ.

19. <http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека.

### Источники ИОС

Весь лекционный материал размещен в электронной форме в ИОС направления САУП интернет-ресурсов СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Для осуществления образовательного процесса по практике необходима лекционная аудитория общей площадью не менее 105 кв.м., оснащенная интерактивной доской, ноутбуком и проектором.

Для практических занятий необходима учебная аудитория общей площадью не менее 40 кв.м., оснащенная меловой или маркерной доской, интерактивной доской, ноутбуком, проектором и имеющая доступ к проводному Интернету либо к *Wi-fi*.

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся могут воспользоваться компьютерными классами ФТИ, аудиторией учебно-научной лаборатории каф. ПМиСА, оснащенной 20 компьютерами, интерактивной доской и мультимедийным проектором, а также Электронно-библиотечной системой ВУЗа.

Для оформления презентаций к обучающимся необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet Explorer, или других аналогичных. На некоторых практических занятиях необходимо использовать пакеты прикладных программ ППП MathCad, MatLab.

## Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы практики

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

## **РАБОЧИЙ ДНЕВНИК ПРАКТИКИ**

Студента группы \_\_\_\_\_

---

Ф.И.О.

## ПРЕДПИСАНИЕ

на \_\_\_\_\_ практику

Студент \_\_\_\_\_

Специальности \_\_\_\_\_

Курс, группа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Направляется на \_\_\_\_\_  
(характер практики)

На предприятие \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия)

Находящееся по адресу \_\_\_\_\_  
(фактический адрес)

Срок практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основание: Приказ СГТУ имени Гагарина Ю.А. № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20  
\_\_\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Директор института

Дата прибытия на предприятие \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Дата убытия с предприятия \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)





**График прохождения практики**  
**Примерный регламент работ**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование работ, заданий</b>	<b>Рабочее место (отдел)</b>	<b>Количество дней</b>
		Лаб.кафедра	

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

### Учет работы студента-практиканта

Дата	Рабочее место (отдел)	Наименование выполненных работ	Замечания и подпись руководителя практики от предприятия

## Отзыв руководителя практики от кафедры

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Подпись \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / Дата \_\_\_\_\_

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина  
Ю.А.»**

Кафедра « **Прикладная математика и системный анализ** »

# **ОТЧЕТ**

***ПО*** \_\_\_\_\_ ***ПРАКТИКЕ***

Выполнил студент группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Проверил \_\_\_\_\_

**Саратов 20** \_\_\_\_\_

