Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.07.2025 16:46:35
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

ПРАКТИК

основной образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (образовательная программа)
«Интеллектуальные беспилотные системы»

Год начала обучения:
2025

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва – 2025

Практика

Учебная практика

1. Цели практики

Целью освоения программы учебной практики (проектно-технологической) является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной частей математического и естественнонаучного, профессионального циклов, формирование практических навыков в условиях лабораторий кафедры «Интеллектуальные беспилотные системы» и предприятий-партнеров Московского политеха.

Учебная практика включает в себя:

- изучение лабораторной базы;
- изучение контрольно-измерительных приборов;
- изучение элементной базы производственных лабораторий;
- профессиональную ориентацию студентов, формирование у них полного представления о своей профессии;
- приобретение практических навыков работы с контрольно-измерительными приборами;
- освоение практических приемов сборки и разборки технических средств управления.

2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- формирование способности выполнять эксперимента на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты со применением современных информационных технологий и технических средств;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

3. Место практики в структуре программы

Учебная практика (проектно-технологическая) относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б2 «Практика».

Учебная (проектно-технологическая)практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Учебная (проектно-технологическая)практика проходит в течении 2 семестра в течение учебного семестра либо по окончании 2-го семестра в течение 2 недель.

Учебная (проектно-технологическая)практика базируется на следующих дисциплинах образовательной программы:

««Линейная алгебра», «Математический анализ», «Основы векторной и растровой графики», «Сети и системы связи в беспилотной робототехнике»,

«Программное обеспечение рабочего места оператора», «Программирование и основы алгоритмизации», «Алгоритмы и структуры данных в робототехнике», «Программирование и алгоритмизация на языках высокого уровня», «Основы программирования микропроцессорных систем управления»,

4. Тип, вид, способ и формы проведения практики

Учебная практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий (основные цеха предприятий с электронным и электромеханическим оборудованием, службы главного инженера, отдел контрольно-измерительных приборов и автоматики, отдел АСУТП, отдел стандартизации, метрологические службы и др.).

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

Учебная практика – ознакомительная, поэтому основные формы ее проведения – лекции, экскурсии, наблюдения за работой оборудования, производственными и технологическими процессами, работой производственного персонала, изучения принципов работы и конструкций устройств. Конкретный вид деятельности при прохождении учебной практики, определяется либо самим студентом, либо индивидуальным заданием.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения.

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Таблица 1 - Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения «Учебной (проектно-технологической практики»

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Знает методы поиска информации, свойства информации. Методы анализа информации и способы решения поставленных задач. ИУК-1.2 Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ИУК-1.3 Владеет методами поиска и анализа информации, практическими навыками по решению поставленных задач.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	ИУК-2.1 Знает методы поиска информации о действующих правовых нормах и ограничениях. Методы и способы постановки задач в рамках поставленных целей. Методы оценки ресурсов и

имеющихся ресурсов и ограничений имеющихся ресурсов и ограничений	ограничений. ИУК-2.2 Умеет осуществлять поиск информации о действующих правовых нормах и ограничениях, применять системный подход для оценки и планировании ресурсных ограничений. ИУК-2.3 Владеет методами поиска информации о действующих правовых нормах и ограничениях, методами постановки задач в рамках поставленных целей, с учетом оценки ресурсов и ограничений.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1 Знает принципы социального взаимодействия и подходы к реализации работы в команде. ИУК-3.2 Умеет применять средства социального взаимодействия при определении ролей и совместной работы в команде проекта. ИУК-3.3 Владеет методами анализа социальных взаимодействий и выбора подходов к организации работы в команде.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1 Знает методы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке и иностранных языках. ИУК-4.2 Умеет применять государственный язык Российской федерации и иностранные языки для составления документов деловой коммуникации и их использования. ИУК-4.3 Владеет методами устной и письменной деловой коммуникации в рамках выполнения задач решения проектных задач и прохождения практики.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1 Знает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. ИУК-5.2 Умеет воспринимать проявления межкультурного разнообразия общества при организации и проведения проектов и взаимодействия представителями организаций, принимающих практику. ИУК-5.3 Владеет подходами к оценке

	межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контексте при реализации выполняемых задач и организации работ.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1 Знает принципы контроля времени и управления временными ресурсами, в том числе в вопросах саморазвития и образования в течение всей жизни. ИУК-6.2 Умеет применять планирование времени, оценивать необходимые временные ресурсы, определять и достигать поставленных целей образования. ИУК-6.3 Владеет методами оценивания времени, планирования личной образовательной траектории в контексте реализации задач практики и реализации самоподготовки.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Знает методы поддержания уровня физической подготовленности, необходимой для обеспечения работ в рамках задач практики и профессиональной деятельности ИУК-7.2 Умеет оценивать уровень собственной физической подготовленности и планировать своё развитие для реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.3 Владеет методами оценки уровнями физической подготовленности для выбранных видов профессиональной деятельности и определения видов и характера занятий для достижения необходимого уровня подготовленности.
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИУК-8.1 Знает признаки и параметры безопасных условий жизнедеятельности, а также особенности возникновения чрезвычайных ситуаций в ситуации решения задач профессиональной деятельности и во время прохождения практики. ИУК-8.2 Умеет оценивать состояние условий жизнедеятельности и обеспечения безопасности, распознавать признаки возникновения чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.3 Владеет навыками поддержания

	безопасной рабочей среды в условиях выполнения задач практики, а также применением методов контроля безопасных условий жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1 Знает основные характеристики экономических процессов, сопутствующих различным областям жизнедеятельности, а также методы принятия обоснованных экономических решений в ситуации выполнения задач профессиональной деятельности и во время прохождения практики. ИУК-9.2 Умеет оценивать состояние экономических процессов в типовых ситуациях профессиональной деятельности. ИУК-9.3 Владеет навыками принятия и обоснования экономических решений при выполнении задач профессиональной деятельности и задач практической работы.
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.1 Знает особенности проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и способы противодействия им в профессиональной деятельности. ИУК-10.2 Умеет оценивать проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения при организации и проведения проектов и взаимодействия представителями организаций, принимающих практику. ИУК-10.3 Владеет подходами к оценке и проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и противодействия им в профессиональной деятельности при реализации выполняемых задач и организации работ.
ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной	ИОПК-1.1 Знает о методах математического анализа и моделирования. Знать основную теорию об экспериментальных исследованиях в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2 Умеет применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и

деятельности	экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3 Владеет навыками применения полученных знаний и навыками общеинженерного моделирования. Владеть умениями проводить экспериментальные исследования.
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1 Знает современные информационные технология программные средства, в том числе отечественного производства, которые используются в рамках решения задач, поставленных на практику. ИОПК-2.2 Умеет применять современные информационные технологии и профессиональное программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности, поставленных на практику. ИОПК-2.3 Владеет современными информационными технологиями и программными средствами, в первую очередь отечественного производства, при решении задач, решаемых в рамках практики
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требования информационной безопасности	ИОПК-3.1 Знает методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применений информационно-коммуникационных технологий и методы обеспечения требований информационной безопасности. ИОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных и библиографических инструментов и учетом основных требований информационной безопасности. ИОПК-3.3 Владеет средствами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных и библиографических технологий и требований к информационной безопасности.

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИОПК-4.1 Знает подходы к разработке стандартов, норм, правил, технической документации, связанных с профессиональной деятельностью и отчетности по практике. ИОПК-4.2 Умеет работать со стандартами, нормами, правилами и технической документации при выполнении задач практики. ИОПК-4.3 Владеет методами работы со стандартами, нормативной документацией связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечения для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1 Знает подходы к развертывания программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. ИОПК-5.2 Умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. ИОПК-5.3 Владеет методами настройки программное и аппаратное обеспечение для выполнения профессиональных задач в рамках практики.
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ИОПК-6.1 Знает принципы бизнес-планирования и составления технических заданий на оснащение лабораторий и производственных помещений компьютерным и сетевым оборудованием для выполнения профессиональных задач. ИОПК-6.2 Умеет проводить анализ потребностей, бизнес-планирование и составление технических заданий на оснащение лабораторий и офисных помещений компьютерным и сетевым оборудованием. ИОПК-6.3 Владеет методами бизнес-планирования и составления технических заданий на оснащение отделов и лабораторий компьютерным и сетевым оборудованием.
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных	ИОПК-7.1 Знает методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов при решении задач в рамках

комплексов	практике. ИОПК-7.2 Умеет настраивать и проводить наладку программно-аппаратных комплексов при решении задач в рамках практике. ИОПК-7.3 Владеет навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в рамках решаемых задач в условиях практики.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1 Знает принципы разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения. ИОПК-8.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в рамках задач практики. ИОПК-8.3 Владеет методами разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в ходе реализации задач практики.
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИОПК-9.1 Знает методы использования программных средств для решения практических задач в рамках прохождения практики. ИОПК-9.2 Умеет оценивать степень освоенности программных средств для практических задач. ИОПК-9.3 Владеет методами использования программных средств и оценивать необходимые для освоения программные средства для решения задач в рамках профессиональных задач в рамках практики

Производственная практика
(производственно-технологическая)

1. Цели практики

Производственная (производственно-технологическая) практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой студентов, дать им первоначальный опыт практической деятельности, создать условия для формирования практических компетенций.

Производственная (производственно-технологическая практика включает в себя:

- Закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в автоматике, программировании, электротехнике и электронике, полученных за время обучения.
- Ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технических средств автоматизации и управления.
- Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.
- Приобретение практических навыков в научно-исследовательской работе: анализе технической литературы, моделировании систем автоматизации, проведении эксперимента.

2. Задачи практики

Задачами производственной (производственно-технологической) практики являются:

- Уметь использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью
- Овладеть способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации
- Приобретение навыков организации и проведения эксперимента.
- Приобретение навыков составления научных отчетов.

3. Место практики в структуре программы

Производственная (производственно-технологическая) практика относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б2 «Практика».

Производственная (производственно-технологическая) практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Производственная практика проходит по окончании образовательной программы 8-го семестра в течение 6-8 недель в зависимости от календарного плана.

Производственная (производственно-технологическая) практика базируется на значительном объеме дисциплин образовательной программы и тесно связана со

следующими дисциплинами образовательной программы:

«Проектирование алгоритмов систем управления», «Системы технического зрения в автоматизированных системах управления», «Разработка электронных устройств и схемотехника», «Программное управление электроприводом», «Основы программирования микропроцессорных систем управления», «Визуализация данных систем управления», «Разработка систем сбора и обработки данных», блоком элективных дисциплин.

Содержание производственной практики служит основой для последующего прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Формы проведения практики

Практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий (основные цеха предприятий с электронным и электромеханическим оборудованием, службы главного инженера, отдел контрольно-измерительных приборов и автоматики, отдел АСУТП, отдел стандартизации, метрологические службы и др.).

5. Место и время проведения практики

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Производственная практика осуществляется на основе договоров, заключенных между университетом и предприятием (организацией) отрасли.

Руководителями производственной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание производственной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями учебной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;
- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях

предприятия (организации);

- по окончанию практики дают общее заключение о прохождении практики студентом.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения.

В результате прохождения производственной (производственно-технологической) практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения «Производственной практики (проектно-технологической)»

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Знает методы поиска информации, свойства информации. Методы анализа информации и способы решения поставленных задач. ИУК-1.2 Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ИУК-1.3 Владеет методами поиска и анализа информации, практическими навыками по решению поставленных задач.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Знает методы поиска информации о действующих правовых нормах и ограничениях. Методы и способы постановки задач в рамках поставленных целей. Методы оценки ресурсов и ограничений. ИУК-2.2 Умеет осуществлять поиск информации о действующих правовых нормах и ограничениях, применять системный подход для оценки и планировании ресурсных ограничений. ИУК-2.3 Владеет методами поиска информации о действующих правовых нормах и ограничениях, методами постановки задач в рамках поставленных целей, с учетом оценки ресурсов и ограничений.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1 Знает принципы социального взаимодействия и подходы к реализации работы в команде. ИУК-3.2 Умеет применять средства социального взаимодействия при

	определении ролей и совместной работы в команде проекта. ИУК-3.3 Владеет методами анализа социальных взаимодействий и выбора подходов к организации работы в команде.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1 Знает методы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке и иностранных языках. ИУК-4.2 Умеет применять государственный язык Российской федерации и иностранные языки для составления документов деловой коммуникации и их использования. ИУК-4.3 Владеет методами устной и письменной деловой коммуникации в рамках выполнения задач решения проектных задач и прохождения практики.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1 Знает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. ИУК-5.2 Умеет воспринимать проявления межкультурного разнообразия общества при организации и проведения проектов и взаимодействия представителями организаций, принимающих практику. ИУК-5.3 Владеет подходами к оценке межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контексте при реализации выполняемых задач и организации работ.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1 Знает принципы контроля времени и управления временными ресурсами, в том числе в вопросах саморазвития и образования в течение всей жизни. ИУК-6.2 Умеет применять планирование времени, оценивать необходимые временные ресурсы, определять и достигать поставленных целей образования. ИУК-6.3 Владеет методами оценивания времени, планирования личной образовательной траектории в контексте реализации задач практики и реализации самоподготовки.

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Знает методы поддержания уровня физической подготовленности, необходимой для обеспечения работ в рамках задач практики и профессиональной деятельности ИУК-7.2 Умеет оценивать уровень собственной физической подготовленности и планировать своё развитие для реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.3 Владеет методами оценки уровнями физической подготовленности для выбранных видов профессиональной деятельности и определения видов и характера занятий для достижения необходимого уровня подготовленности.
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИУК-8.1 Знает признаки и параметры безопасных условий жизнедеятельности, а также особенности возникновения чрезвычайных ситуаций в ситуации решения задач профессиональной деятельности и во время прохождения практики. ИУК-8.2 Умеет оценивать состояние условий жизнедеятельности и обеспечения безопасности, распознавать признаки возникновения чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.3 Владеет навыками поддержания безопасной рабочей среды в условиях выполнения задач практики, а также применением методов контроля безопасных условий жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1 Знает основные характеристики экономических процессов, сопутствующих различным областям жизнедеятельности, а также методы принятия обоснованных экономических решений в ситуации выполнения задач профессиональной деятельности и во время прохождения практики. ИУК-9.2 Умеет оценивать состояние экономических процессов в типовых ситуациях профессиональной деятельности. ИУК-9.3 Владеет навыками принятия и

	обоснования экономических решений при выполнении задач профессиональной деятельности и задач практической работы.
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.1 Знает особенности проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и способы противодействия им в профессиональной деятельности. ИУК-10.2 Умеет оценивать проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения при организации и проведения проектов и взаимодействия представителями организаций, принимающих практику. ИУК-10.3 Владеет подходами к оценке и проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и противодействия им в профессиональной деятельности при реализации выполняемых задач и организации работ.
ПК-1 Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	ИПК-1.1 Знает способы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования, используемого в рамках задач практики. ИПК-1.2 Умеет подключать и настраивать вычислительные модули и периферийное оборудование, используемое в производственных задачах в рамках практики. ИПК-1.3 Владеет навыками подключения и настройки ЭВМ и периферийного оборудования для выполнения задач в рамках практики
ПК-2 Способен работать над проектами, контролировать ход их работ в области использования трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения с применением трехмерной графики	ИПК-2.1 Знает методы контроля хода выполнения проектов в области использования трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения, включающего средства трехмерной графики, в рамках задач производственной практики. ИПК-2.2 Умеет использовать инструменты контроля хода выполнения проектов в области использования средств трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения, содержащего средства

	трехмерной графики. ИПК-2.3 Владеет средствами организации работы и контроля хода работ в области использования средств трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения, использующего средства трехмерной графики.
ПК-3 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИПК-3.1 Знает методы разработки требований и проектирования программного обеспечения в рамках задач, поставленных на практику. ИПК-3.2 Умеет формировать требования и выполнять работы по проектированию программного обеспечения в рамках задач производственной практики. ИПК-3.3 Владеет навыками разработки требований и проектирования прикладного программного обеспечения в рамках задач производственной практики.
ПК-4 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИПК-4.1 Знает подходы к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности. ИПК-4.2 Умеет осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем разного масштаба в объеме задач производственной практики. ИПК-4.3 Владеет подходами к функциональному и логическому проектированию систем средней сложности при решении задач, поставленных в рамках производственной практики.
ПК-5 Способен разрабатывать и применять системы на базе технологий искусственного интеллекта и беспилотной робототехники	ИПК-5.1 Знает методы разработки и применения систем на базе технологий искусственного интеллекта и беспилотной робототехники. ИПК-5.2 Умеет разрабатывать и применять системы на базе технологий искусственного интеллекта и беспилотной робототехники. ИПК-5.3 Владеет навыками интеграции и применения систем на базе технологий искусственного интеллекта и беспилотной

	робототехники.

Производственная
(Преддипломная) практика

1. Цели практики

Преддипломная практика предназначена для систематизации и анализа собранного в ходе обучения и предыдущих практик материала, завершению проектных и научно-исследовательских работ, а также подготовку на их основе выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика включает в себя:

- Закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в автоматике, программировании, электротехнике, электронике, теории автоматического управления, системам управления и автоматики, полученных за время обучения.
- Ознакомление с результатами основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики с целью сравнения с результатами своей работы.
- Изучение вопросов эффективности и целесообразности подготовленных решений.
- Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.
- Приобретение практических навыков в научно-исследовательской работе: анализе технической литературы, моделировании систем автоматизации, проведении эксперимента, анализе результатов эксперимента, подготовку отчета о научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе.

2. Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- Систематизация и анализ собранных материалов;
- Завершение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- Завершение, обработка и анализ результатов эксперимента.
- Приобретение навыков составления научных отчетов.

3. Место практики в структуре программы

Преддипломная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Преддипломная практика проходит по окончании 8 семестра в течение 4 недель.

Преддипломная практика базируется и тесно связана со следующими дисциплинами ОП: «Теория организация эксперимента»; «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных», «Программно-статистические комплексы», «Идентификация и диагностика систем», «Моделирование систем управления».

4. Формы проведения практики

Практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий (основные цеха

предприятий с электронным и электромеханическим оборудованием, службы главного инженера, отдел контрольно-измерительных приборов и автоматики, отдел АСУТП, отдел стандартизации, метрологические службы и др.).

5. Место и время проведения практики

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Преддипломная практика осуществляется на основе договоров, заключенных между университетом и предприятием (организацией) отрасли.

Руководителями преддипломной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание преддипломной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы практики и проводят предзащиту результатов дипломного проектирования.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями учебной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- оказывают помощь в структуризации и анализе информации о производственных процессах предприятия (организации);
- консультируют по вопросам представления результатов исследований и опытно-конструкторских работ студента;
- по окончанию практики дают общее заключение о прохождении практики студентом.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения.

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ИУК-1.2 Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения

	поставленной задачи. ИУК-1.3 Навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение. ИУК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации. ИУК-2.3 Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды. ИУК-3.2 Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе. ИУК-3.3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ИУК-4.1 Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения. ИУК-4.2 Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции. ИУК-4.3 Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	ИУК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

образования в течение всей жизни	ИУК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3 Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1 Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.2 Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ИУК-8.3 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	ИПК-1.1 Знает: Возможности существующей программно-технической архитектуры Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования Методологии и технологии проектирования и использования баз данных Языки формализации функциональных спецификаций Методы и приемы формализации задач Методы и средства проектирования программного обеспечения Методы и средства проектирования программных интерфейсов Методы и средства проектирования баз данных Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической

	документации на компьютерное программное обеспечение. ИПК-1.2 Умеет: Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению; Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными; сторонами; выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. ИПК-1.3 Владеет: Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения; инструментами и технологиями разработки программного кода.
ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИПК-2.1 Знает: Методы целеполагания Теорию ключевых показателей деятельности Методы концептуального проектирования Стандарты оформления технических заданий Теорию тестирования Методы оценки качества программных систем Методы тестирования Международные стандарты на структуру документов требований Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам. ИПК-2.2 Умеет: Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей

	Разрабатывать технико-экономическое обоснование Декомпозировать функции на подфункции Алгоритмизировать деятельность Разрабатывать структуры типовых документов Исполнять ручные тесты ИПК-2.3 Владеет: навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы; навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания; навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета; навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению; методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию.
ПК-3. Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ИПК-3.1 Знает: Принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий Возможности информационных систем ИПК-3.2 Умеет: Составлять план работы над проектом Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий ИПК-3.3 Владеет: Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.
ПК-4. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ИПК-4.1 Знает: лучшие образцы баз знаний по продуктам из той же отрасли экономики; принципы поисковой оптимизации; понятия вики-системы и базы знаний, основные принципы; перечень наиболее распространенных современных систем управления знаниями; понятие цикла знаний в организации, подходы к управлению знаниями и построению систем управления знаниями, виды знаний и их отличия;

	принципы и методики построения карт знаний в организациях ; методические основы электронного обучения; основные подходы к формулированию проверочных вопросов; основные подходы к разработке обучающих видеороликов; перечень наиболее распространенных современных методологий описания бизнес-процессов; основные принципы, на которых построены эти методологии; общие требования к структуре информационного продукта, в том числе технического документа; информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа; основные виды авторской разметки текста технической документации; наиболее распространенные современные языки структурированного описания API и моделей данных; наиболее распространенные языки аннотирования программного кода, а также инструменты генерации описаний API и SDK; ИПК-4.2 Умеет: описывать продукт и его технические особенности с точки зрения менеджеров и разработчиков; строить карты знаний и матрицы компетенций в организации; разрабатывать методические материалы в соответствии с принятыми требованиями и стандартами; подготавливать графические схемы и иллюстрации; разрабатывать сценарии для обучающих видеороликов; исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; исследовать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления без использования математического аппарата и специальной терминологии; исследовать программные средства на тестовом стенде; разрабатывать требования к информационному продукту, в том числе техническому документу; разрабатывать технические задания и спецификации требований; разрабатывать описание системной или программной архитектуры;

	разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования; разрабатывать руководство системного администратора; получать замечания экспертов и вносить исправления в техническую документацию; исследовать API и SDK на тестовом стенде. ИПК-4.3 Владеет: навыками создания и сопровождения баз знаний по продуктам; навыками интеграции программного обеспечения, баз знаний на основе анализа технологической среды предприятия; навыками проектирования, разработки, методических материалов на основе функциональности продукта; навыками разработки технической документации;
ПК-5. Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	ИПК-5.1 Знает: механические системы, принципы функционирования и их назначение; принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации; принципы сопровождения жизненного цикла изделия; технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности "ИПК-5.2 Умеет: использовать современные специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей единиц, конструкторской документации; использовать специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки; использовать современные специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; проектировать программные решения,

	инженерного программного обеспечения. ИПК-5.3 Владеет: Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; навыками разработки графических библиотек, программных модулей и специализированного программного обеспечения; навыками реверс-инжиниринга конструкций;