

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.03(Пд)  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Производственная практика (преддипломная практика)**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)

Искусственный интеллект и большие данные

Форма обучения: очная

Год набора: 2025

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Семестр	8	Итого
Вид занятий	Зачет с оценкой	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2	2
Иные формы	142	142
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Программу практики составил(и):

доцент кафедры «Прикладная математика и информатика», канд. экон. наук, Раченко Т.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

**Срок действия программы практики до «31» августа 2029 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания №1 от «28» августа 2024 г.).

## **1. Цель практики**

Цель – формирование навыков самостоятельного получения знаний, систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин, приобретение профессиональных умений и навыков, подготовка материала для написания выпускной квалификационной работы на основе исследования бизнес-процессов организации и непосредственного участия в его деятельности

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: Объектно-ориентированное программирование, Информационные системы и технологии, Автоматизация бизнес-процессов, Управление программной инженерией, Управление проектами информатизации, Реинжиниринг и управление бизнес-процессами, Архитектура информационных систем и методы интеграции, Основы моделирования и проектирования программного обеспечения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная.

Способ: стационарная, выездная.

Форма (формы) проведения практики: непрерывно (сосредоточенная)

Преддипломная практика проводится в форме практической деятельности обучающихся индивидуально, в составе учебных групп или подгрупп на кафедре и в лабораториях университета в форме научно-исследовательской работы, на рабочих местах организации. Руководство преддипломной практикой от университета осуществляется преподавателями выпускающей кафедры, на месте проведения преддипломной практики – квалифицированными специалистами организации.

## **4. Тип практики**

Тип практики - преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **5. Место проведения практики**

- NetCracker Technology, тольяттинский центр разработок;
- ООО «ПрограммМастер»;
- ГК «Комсофт»;
- МФЦ г. Тольятти;
- ОАО «СК «Астро-Волга»;
- ООО «Квартплата 24»

- ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет»: кафедра «Прикладная математика и информатика», НОЦ «Математические модели, распределенные вычисления и системы».
- Возможны и другие места проведения практики.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знать: методы сбора, отбора и обобщения информации, понятие системного подхода Уметь: проводить сбор, отбор и обобщение информации Владеть: методикой системного подхода для решения профессиональных задач
	УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Знать: инструменты анализа и систематизации информации, методы анализа проблем и принятия решений Уметь: анализировать и систематизировать информацию Владеть: техникой применения системного подхода для решения поставленных задач
	УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знать: виды информационных источников, технологии поиска, критического анализа и синтеза информации Уметь: искать, обрабатывать информацию с использованием современных ИТ инструментов Владеть: инструментальными средствами поиска и практической работы с информационными источниками, методами обработки информации для принятия решений
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.1. На основе совокупности знаний о праве и государстве, а также его отраслях демонстрирует навыки правовой культуры	Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения Уметь: применять необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
имеющихся ресурсов и ограничений		управленческого решения Владеть: навыками применения необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения
	УК-2.2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект	Знать:принципы и инструменты анализа альтернативных вариантов решений для достижения намеченных результатов; разработки плана, определения целевых этапов и основные направления работ Уметь:анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ Владеть:навыками анализа альтернативных вариантов решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ
	УК-2.3. Находит оптимальные способы решения задач по оценке экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения	Знать:методики разработки цели и задач проекта; методы оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах Уметь:применять методики разработки цели и задач проекта; методы оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах Владеть:навыками применения методик разработки цели и задач проекта; методов оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия	Знать:типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия Уметь:применять факторы формирования команд, способы социального взаимодействия Владеть:навыками применения факторов формирования команд, способов социального взаимодействия

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	УК-3.3. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста	Знать:принципы сотрудничества; личностного, образовательного и профессионального роста Уметь:принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста Владеть:навыками действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста
	УК-3.4. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем	Знать:принципы распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методы оценки своих действий, планирования и управления временем Уметь:распределять роли в условиях командного взаимодействия; применять методы оценки своих действий, планирования и управления временем Владеть:навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3. Демонстрирует способность понимать, анализировать и использовать средства иностранного языка для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте	Знать:принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации Уметь:применять принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации Владеть:навыками применения принципов построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		требования к деловой устной и письменной коммуникации
	УК-4.5. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом профессионального контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств	Знать:основные правила устной и письменной деловой коммуникации Уметь:применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию Владеть:навыками применения на практике устную и письменную деловую коммуникацию
	УК-4.6. Выстраивает межкультурную коммуникацию в профессиональной сфере деятельности, преодолевая влияние социокультурных стереотипов	Знать:методику составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств Уметь:применять методику составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств Владеть:навыками применения методики составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Интерпретирует историю России, всеобщую историю в контексте мирового исторического развития	Знать:основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации Уметь:применять категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации Владеть:навыками применения категорий философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
	УК-5.3. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемы),	Знать:принципы коммуникацию с соблюдением этических и межкультурных норм Уметь:вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	обусловленные своеобразием этических, религиозных и ценностных систем	между обучающимися - представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм Владеть:навыками ведения коммуникации в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм
	УК-5.5. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Знать:принципы анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры Уметь:проводить анализ философских и исторических фактов, оценку явлений культуры Владеть:практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время	Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда Уметь:применять принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда Владеть:навыками применения принципов самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать:принципы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории Уметь:демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории Владеть:навыками демонстраирования умений самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		корректировать обучение по выбранной траектории
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Придерживается здорового образа жизни и определяет роль физической культуры в общекультурные и профессиональные подготовки	Знать:виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни Уметь:применять научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни Владеть:навыками применения научно-практических основ физической культуры и здорового образа и стиля жизни
	УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Знать:средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Уметь:применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть:навыками применения на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
	УК-7.3. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования Уметь: применять средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования Владеть: навыками применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
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	УК-8.1 Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов	Знать: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения Уметь: применять способы защиты от чрезвычайных ситуаций Владеть: навыками применения способов защиты от чрезвычайных ситуаций
	УК-8.2. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие	Знать: признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося, меры по предупреждению потенциальной опасности в условиях образовательного учреждения; основы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>ситуациях</p> <p>Владеть:навыками выявления признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях</p>
	УК-8.4. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	<p>Знать:методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь:применять методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть:навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономической жизни	<p>Знать:основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные)</p> <p>Уметь:критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений</p> <p>Владеть:навыками критического оценивания информации о перспективах экономического роста и технологического развития экономики, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений</p>
	УК-9.2. Применяет методы личного	Знать:основные виды доходов, основные виды расходов, в том числе

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личным бюджетом, контролирует собственные экономические и финансовые риски	обязательных, принципы финансового планирования и ведения бюджета Уметь:решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла Владеть:навыками оценивания своих прав на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 На основе знаний о праве и государстве, а также антикоррупционного и антитеррористического законодательства демонстрирует умения выявлять коррупционное поведение и имеет нетерпимое к нему отношение	Знать: права и обязанности человека и гражданина, основы законодательства РФ и правового поведения Уметь: давать оценку событиям и ситуациям, оказывающим влияние на политику и общество; выстраивать свою жизненную позицию, основанную на гражданских ценностях и социальной ответственности Владеть: навыками конструктивно разрешать проблемные ситуации, связанные с нарушением гражданских прав, применением манипулятивных технологий формирования ложных и антиправовых действий
ПК-1 Способен осуществлять оптимизацию управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности	ПК-1.1 Знает основы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности	Знать: понятие оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, понятие информационной безопасности Уметь: управлять жизненным циклом распределенных данных, применять методы информационной безопасности Владеть: навыками оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, осуществления информационной безопасности данных
	ПК-1.2 Умеет осуществлять оптимизацию управления жизненным циклом распределенных	Знать: методы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, принципы информационной безопасности Уметь: применять методы оптимизации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	данных с учетом информационной безопасности	управления жизненным циклом распределенных данных Владеть: навыками выбора метода оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных и их информационной безопасности
	ПК-1.3 Владеет навыками осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности	Знать: технологию осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности Уметь: проводить оптимизацию управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности Владеть: навыками осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности
ПК-2 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	Знать: основные виды компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, виды современных операционных систем и сетевых оболочек Уметь: использовать компьютеры с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современные операционные системы и сетевые оболочки Владеть: приемами работы с современными компьютерами с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современными операционными системами и сетевыми оболочками
	ПК-2.2 Умеет использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	Знать: направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек Уметь: использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: приемами работы с современными компьютерами с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современными операционными системами и сетевыми оболочками
	ПК-2.3 Имеет практический опыт применения компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	Знать: архитектуру компьютеров, установку и настройку операционных систем Уметь: работать с современными операционными системами и сетевыми оболочкам на компьютерах с традиционной (нетрадиционной) архитектурой Владеть: навыками применения компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности
ПК-3 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к программному обеспечению	ПК-3.1 Знает методы и технологии проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к программному обеспечению	Знать: методы анализа предметной области, информационных потребностей, виды требований к ПО Уметь: применять методы анализа предметной области для определения информационных потребностей Владеть: навыками ранжирования потребностей для формирования требований
	ПК-3.2 Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к программному обеспечению	Знать: концептуальные основы анализа предметной области для определения информационных потребностей Уметь: на основе анализа предметной обсти и выявленных информационных потребностей формировать требования к программному обеспечению Владеть: навыками анализа бизнес-процессов организации и формирования требований к автоматизированному решению
	ПК-3.3 Владеет навыками проведения обследования организаций, выявления	Знать: понятие бизнес-процесса, методы его анализа Уметь: выявлять слабые места в организации и формировать решения по

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	информационных потребностей пользователей, формирования требований к программному обеспечению	их устранению Владеть: навыками моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации
ПК-4 Способен применять знания фундаментальной и прикладной математики в разработке программного обеспечения	ПК-4.1 Знает основы фундаментальной и прикладной математики	Знать: основы фундаментальной и прикладной математики Уметь: применять знания прикладной математики в разработке программного обеспечения Владеть: аппаратом прикладной математики
	ПК-4.2 Умеет применять знания фундаментальной и прикладной математики в разработке программного обеспечения	Знать: роль прикладной математики в разработке программного обеспечения Уметь: применять аппарат прикладной математики для разработки программного обеспечения Владеть: навыками применения знаний фундаментальной и прикладной математики в разработке программного обеспечения
	ПК-4.3 Владеет инструментом прикладной математики в разработке программного обеспечения	Знать: инструментарий прикладной математики Уметь: выбирать инструментарий прикладной математики для разработки программного обеспечения Владеть: навыками использования инструмента прикладной математики в разработке программного обеспечения
ПК-5 Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-5.1 Знает технологии разработки и ведения баз данных	Знать: технологии разработки и ведения баз данных Уметь: применять технологии разработки и ведения баз данных Владеть: навыками применения технологий разработки и ведения баз данных
	ПК-5.2 Умеет проектировать и разрабатывать базы данных, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Знать: принципы проектирования и разработки базы данных Уметь: проектировать и разрабатывать базы данных, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач Владеть: навыками проектирования и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		разработки базы данных, использования их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач
	ПК--5.3 Владеет навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Знать:принципы эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач Уметь:осуществлять поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Владеть:навыками эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач
ПК-6 Способен осуществлять выбор и моделирование решения для реализации программного обеспечения на языках программирования	ПК-6.1 Знает технологии моделирования ПО	Знать:технологии моделирования программного обеспечения Уметь:применять технологии моделирования программного обеспечения Владеть:навыками моделирования программного обеспечения
	ПК-6.2 Умеет осуществлять выбор и моделирование решения для реализации программного обеспечения на языках программирования	Знать:технологию разработки программного обеспечения на языках программирования Уметь:выбирать и моделировать решения по разработке программного обеспечения на языках программирования Владеть:навыками реализации программного обеспечения на языках программирования
	ПК-6.3 Владеет навыками выбора технологий моделирования решения для реализации программного обеспечения на языках программирования	Знать:технологии моделирования решения для реализации программного обеспечения на языках программирования Уметь:моделировать решения для реализации программного обеспечения на языках программирования Владеть:инструментом моделирования решения для реализации программного обеспечения на языках программирования
ПК-7 Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и	ПК-7.1 Знает методики проведения технико-экономического обоснования проектных решений и составления	Знать:методики проведения технико-экономического обоснования проектных решений и составления технического задания на разработку программного обеспечения



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
техническое задание на разработку программного обеспечения	технического задания на разработку программного обеспечения	<p>Уметь:проводить технико-экономическое обоснование проектных решений и составлять техническое задание на разработку программного обеспечения</p> <p>Владеть: методиками технико-экономического обоснования проектных решений</p>
	ПК-7.2 Умеет составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку программного обеспечения с требованиями действующих стандартов	<p>Знать:правила составления проектной документации; технической документации на разработку программного обеспечения в соответствии с требованиями стандартов</p> <p>Уметь:составлять проектную документацию; разрабатывать техническую документацию на разработку программного обеспечения</p> <p>Владеть:навыками составления проектной документации; разработки технической документации на разработку программного обеспечения</p>
	ПК-7.3 Владеет инструментами проведения технико-экономическое обоснования проектных решений и составления технического задания на разработку программного обеспечения	<p>Знать:инструментарий проведения технико-экономическое обоснования проектных решений и составления технического задания на разработку программного обеспечения</p> <p>Уметь:выбирать и применять инструментарий проведения технико-экономическое обоснования проектных решений и составления технического задания</p> <p>Владеть:приемами и инструментами проведения технико-экономическое обоснования проектных решений и составления технического задания</p>
ПК-8 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-8.1 Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения	<p>Знать:современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки</p> <p>Уметь:применять современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения,</p> <p>Владеть:навыками применения современных технологий разработки и адаптации прикладного программного обеспечения</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-8.2 Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения	Знать:компоненты прикладного программного обеспечения Уметь:разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения Владеть:навыками разработки и адаптации компонентов прикладного программного обеспечения
	ПК-8.3 Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами адаптации прикладного программного обеспечения	Знать:технологии разработки программного обеспечения на современных языках программирования, методы адаптации прикладного программного обеспечения Уметь:разрабатывать программное обеспечение на современных языках программирования, применять методы адаптации прикладного программного обеспечения Владеть:навыками разработки программного обеспечения на современных языках программирования и методами его адаптации
ПК-9 Способен выполнять разработку и отладку программного кода	ПК-9.1 Знает методы и приемы разработки и отладки программного кода	Знать:методы и приемы отладки программного кода, типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях, виды современных компиляторов, отладчиков программного кода Уметь:применять методы и приемы отладки программного кода Владеть:навыками применения методов и приемов отладки программного кода
	ПК-9.2 Умеет выполнять разработку и отладку программного кода	Знать:методы и средства проверки работоспособности программного кода Уметь:выявлять ошибки в программном коде, применять методы и средства проверки работоспособности программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках Владеть:навыками выявления ошибок в программном коде, применения методов и средств проверки работоспособности программного кода
	ПК-9.3 Владеет навыками разработки и	Знать:принципы разработки и отладки программного кода

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	отладки программного кода	Уметь:проводить отладку программного кода Владеть:навыками отладки программного кода, работы в современных компиляторах, работы в отладчиках и оптимизаторах программного кода
ПК-10 Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения	ПК-10.1 Знает технологии проектирования информационных систем по видам обеспечения	Знать:технологии проектирования информационных систем Уметь: применять технологии проектирования информационных систем Владеть: навыками проектирования информационных систем
	ПК-10.2 Умеет проектировать информационные системы по видам обеспечения	Знать: виды обеспечения информационных систем Уметь: проектировать информационные системы по видам обеспечения Владеть: методами проектирования информационных систем по видам обеспечения
	ПК-10.3 Владеет навыками проектирования информационных систем по видам обеспечения	Знать:современные инструментальные средства проектирования информационных систем Уметь:применять инструментальные средства при проектировании информационных систем по видам обеспечения Владеть:инструментальными средствами проектирования информационных систем по видам обеспечения
ПК-11. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-11.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	Знать:классы решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта; основные параметры идентификации задач искусственного интеллекта: назначение, сфера применения, виды используемых знаний, временные аспекты решения задач Уметь: определять принадлежность проблемной области к классу решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта и основные параметры идентификации задач систем искусственного интеллекта
	ПК-11.2. Выбирает	Знать:методы и инструментальные

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	<p>методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной области</p>	<p>средства решения задач с использованием систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной области, критерии выбора методов и инструментальных средств решения интеллектуальных задач, подходы к выбору методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: осуществлять оценку критериев выбора методов и инструментальных средств решения задач с помощью систем искусственного интеллекта и выбор методов и инструментальных средств в зависимости от особенностей проблемной области</p>
	<p>ПК-11.3 Собирает исходную информацию и формирует требования к решению задач с использованием методов искусственного интеллекта</p>	<p>Знать:методы сбора и обобщения информации о проблемной области путем опроса экспертов, исходных данных о функционировании проблемой области документированных источников знаний, а также формирования требований к системе искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и обобщение информации о проблемной области путем опроса экспертов, исходных данных о функционировании проблемной области, документированных источников знаний, а также формировать требования к системе искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-12. Способен выполнять анализ больших данных</p>	<p>ПК-12.1. Выбирает методы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать:основные методы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта</p> <p>Уметь:выбирать методы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта</p>
	<p>ПК-12.2. Решает задачи с использованием систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: классы задач, решаемых с использованием систем искусственного интеллекта, и критерии оценки получаемых результатов решения</p> <p>Уметь: оценивать полученные</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		результаты решения задач с использованием систем искусственного интеллекта
ПК-13. Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-13.1 Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения	Знать: принципы и методы машинного обучения, типы и классы задач машинного обучения Уметь: сопоставить задачам предметной области классы задач машинного обучения
	ПК-13.2 Принимает участие в оценке и выборе используемых методов машинного обучения	Знать: классические методы и алгоритмы машинного обучения: предиктивные - обучение с учителем, дескриптивные - обучение без учителя Уметь: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор методов и алгоритмов для решения задач машинного обучения
ПК-14. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач	ПК-14.1 Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	Знать: методы поиска данных Уметь: отделять достоверные источники данных от сомнительных, осуществлять критический отбор данных, проверять их на целостность и непротиворечивость
	ПК-14.2. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения	Знать: методы планирования вычислительного эксперимента, формирования обучающей и контрольной выборок Уметь: выявлять и исключать из массива данных ошибочные данные и выбросы
ПК-15. Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-15.1. Использует знания о вариантах использования больших данных, определениях, словарях и эталонной архитектуре больших данных для эффективного извлечения, хранения, подготовки больших данных	Знать: общедоступные репозитории и специализированные библиотеки, содержащие наборы больших данных Уметь: использовать программное обеспечение для очистки и валидации наборов больших данных
	ПК-15.2. Выполняет обработку, удаленную, распределенную и объединенную аналитику, описание и	Знать: принципы и методы анализа больших данных Уметь: применять программные и технические средства для анализа больших данных и визуализации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	управление качеством и достоверностью, использует результаты анализа больших данных	результатов их анализа
ПК-16 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-16.1. Знает расположение и порядок использования онлайн наборов данных для обучения нейросетей	Знать: порядок использования и расположение онлайн наборов данных для обучения нейросетей
	ПК-16.2. Умеет анализировать и использовать наборы данных для обучения, тестирования и валидации систем искусственного интеллекта	Уметь: проводить анализ и подготовку к использованию онлайн наборов данных для обучения нейросетей
	ПК-16.3. Владеет навыками поиска, анализа, очистки и преобразования наборов данных	Владеть: методами и инструментами поиска, анализа, очистки и преобразования наборов данных
	ПК-16.4. Проводит анализ информационных массивов используя методы визуализации данных	Знать: правила и методы формирования обучающей, контрольной и валидационной выборки для обучения нейросетей
		Уметь: выполнять предварительный анализ, очистку и преобразование наборов данных.
		Владеть: методами и инструментами автоматизации анализа наборов данных
	ПК-16.5 Выполняет поиск и представление знаний в информационных массивах	Знать: правила и методы извлечения знаний из информационных массивов
		Уметь: выполнять разведочный анализ: очистку, визуализацию, статистический анализ и интерпретацию результатов.
		Владеть: методами и инструментами автоматизации поиска и представления знаний в информационных массивах
	ПК-16.6. Использует методы высокопроизводительной обработки данных в подготовке данных для систем искусственного	Знать: правила и методы повышения производительности вычислительных процессов при подготовке данных для систем искусственного интеллекта
		Уметь: применять методы высокопроизводительной обработки

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	интеллекта	данных в подготовке данных для систем искусственного интеллекта
		Владеть: методами и инструментами высокопроизводительной обработки данных.
	ПК-16.7. Осуществляет оценку качества данных для систем искусственного интеллекта	Знать: критерии качества наборов данных и методы их оценки.
		Уметь: оценивать качество наборов данных для систем искусственного интеллекта
		Владеть: методами и инструментами автоматизации оценки качества наборов данных для систем искусственного интеллекта.

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Самостоятельная работа с преподавателем	<b>Организационный этап.</b> Оформление договора с организацией	8	1,8	5	Договор на производственную практику (преддипломную практику)
Иные формы	<b>Подготовительный этап.</b> Оформление индивидуального графика (плана) проведения практики.	8	6	5	Индивидуальный график (план) проведения практики
Иные формы	<b>Теоретический этап.</b> Анализ литературных научно-технических источников по тематике выпускной квалификационной работе; - подготовка литературного обзора по актуальной тематике в области систем автоматического управления и контроля.	8	20	80	Аналитический отчет с выполненным заданием
Иные формы	<b>Практический этап.</b> Включает обследование выбранной предметной области, документирование существующих бизнес-процессов, разработку и оптимизацию алгоритмов и программ, использование инструментальных средств для проектирования информационных систем, а также обеспечение информационно-аналитической поддержки процессов анализа и выбора решений с учетом информационной безопасности; сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала; разработка предварительного содержания выпускной квалификационной работы, представление работы научному руководителю.	8	80		Описание: архитектуры проекта и особенности реализации. Обоснование экономической эффективности проекта.



<b>Вид учебной работы</b>	<b>Этапы практики</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
Иные формы	<b>Заключительный этап.</b> Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями.	8	36		Отчет по практике
Промежуточная аттестация	<b>Отчетный этап.</b> Защита отчета, подготовка презентации	8	0,2	10	Доклад и презентация для участия в отчетной конференции
<b>Форма (формы) отчетности по практике</b>					Наличие оформленного отчета по практике
<b>Итого:</b>			<b>144</b>		

**Схема расчета итогового балла: по накопительному рейтингу**  
Текущий рейтинг

## 8. Образовательные технологии

В рамках преддипломной практики предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся (дискуссий, разбор конкретных ситуаций, результатов работы студенческих исследовательских групп, студенческих конференций) в сочетании с самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках преддипломной практики предусмотрены следующие образовательные технологии:

- **технология развития критического мышления:** решение ситуационных задач; презентационный метод; демонстрационный метод;
- **информационные технологии:** презентационный метод;
- **технология проектного обучения:** решение проблемной (производственной) ситуации; метод защиты проекта;
- **технология портфолио:** метод работы с информационными базами данных; конференция по защите портфолио.

## 9. Методические указания

### 9.1 Организация практики

Перед началом практики проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению преддипломной практики.

Для прохождения практики для всех обучающихся назначаются преподаватели – кураторы от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых обучающиеся проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа деятельности обучающегося должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами преддипломной практики.

В подразделениях, где проходит практика, обучающимся выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

По окончании практики обучающиеся оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются приказом ректора на руководителей практики по направлению подготовки.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Прикладная математика и информатика».

Кафедра выделяет руководителя преддипломной практики, который оказывает обучающемуся организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

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

- устанавливает связь с организациями, ведет инструктивно-методическую работу с их кадрами, участвует в подборе руководителей практики от предприятий;
- оформляет договоры об организации и проведении практики обучающихся;
- распределяет обучающихся по базам практики;
- согласовывает индивидуальные задания преддипломной практики;

- проводит необходимые организационные мероприятия (установочную и итоговую конференции) по выполнению программы практики;
- определяет график проведения практики, режим работы обучающегося и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы обучающихся;
- оказывает методическую помощь обучающимся по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;
- анализирует отчетную документацию обучающихся и оценивает их работу совместно с руководителями практики от предприятий;
- принимает у обучающихся отчет по практике;
- составляет отчет о практике и представляет его в учебно-методическое управление.

## **9.2. Подготовка отчета о прохождении практики**

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося. Объем отчета должен быть не менее 40 страниц печатного текста без приложений. Структура отчета должна быть следующей:

*Титульный лист*

*Оглавление*

*Введение: Цели и задачи практики. Актуальность темы. Объект и предмет исследования. Методы исследования. Обзор литературы*

*Анализ существующих исследований и публикаций по теме практики:*

- *Основные теоретические подходы и концепции*
- *Описание предприятия*

*Общая информация о предприятии*

- *Организационная структура*
- *Основные виды деятельности*
- *Обследование предметной области*

*Анализ текущих бизнес-процессов*

- *Выявление проблем и потребностей*
- *Моделирование бизнес-процессов*

*Описание методов и инструментов моделирования*

- *Разработка моделей бизнес-процессов*
- *Проектирование информационной системы*

*Описание архитектуры системы*

- *Выбор технологий и инструментов*
- *Разработка и оптимизация алгоритмов и программ*
- *Информационно-аналитическая поддержка*

*Анализ данных и выявление закономерностей*

- *Обеспечение информационной безопасности*
- *Сбор, обработка и систематизация материала*

#### *Методы сбора данных*

- *Анализ и интерпретация результатов*
- *Заключение*

#### *Основные выводы и результаты практики*

#### *Рекомендации по улучшению бизнес-процессов и информационных систем*

#### *Список использованной литературы*

*Приложения (если необходимо): Дополнительные материалы, такие как анкеты, интервью, программные коды и т.д.*

По результатам практики обучающийся должен представить следующую отчетную документацию:

1. Характеристику от непосредственного руководителя практики от организации, руководителя организации или его заместителя (с подписью руководителя практики, заверенную печатью организации, в которой обучающийся проходил практику).

2. Отчет о прохождении практик, составленный обучающимся и удостоверенный его подписью. В нем необходимо отразить:

- место и время прохождения практики;
- в каком его подразделении он походил практику, сроки прохождения;
- описание выполненной работы с указанием объема этой работы.

К отчету прилагается подписанный и заверенный отзыв руководителя практики от предприятия (организации), содержащий данные о сроках практики; названии подразделения предприятия, где и в каком качестве работал обучающийся; краткое описание работы, выполненной обучающимся; личностную характеристику обучающегося-практиканта и его отношение к работе. Далее дается оценка выполнения практикантом программы практики и индивидуальных заданий. Отзыв руководителя практики от предприятия обязательно заверяется печатью предприятия.

*Составными частями работы над отчетом являются:*

- формализация теоретических изысканий и проектных разработок, проведенных во время практики;
- подготовка графических материалов отчета;
- подготовка иллюстративных (демонстрационных) материалов, необходимых для защиты отчета.

Во время подготовки отчета обучающейся может следовать советам руководителя практики. Однако окончательные решения принимаются обучающимися самостоятельно, поскольку вся ответственность за результаты возлагается на него как на будущего специалиста.

### **9.3. Общие рекомендации обучающимся по прохождению производственной практики**

При прохождении практики обучающиеся должны

- изучить предоставленную учебно-методическую документацию по практике;

- находясь по месту практики, выполнять правила внутреннего трудового распорядка, действующего в государственных органах, учреждениях или организациях, где проходит практика;

- строго соблюдать правила техники безопасности;
- быть вежливым, внимательным в общении с сотрудниками;
- выполнять учебно-методические задания, предусмотренные настоящей программой;

- выполнять задания руководителя практики от организации;
- по окончании практики, в установленный кафедрой срок, отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен получить знания по следующим вопросам организации и функционирования информационных систем:

1) компоненты информационных систем:

- предметная область;
- база данных;
- концептуальная схема и информационный процессор (вычислительная система, программное обеспечение и система управления базой данных, образующие вместе систему хранения и манипулирования данными);

- специальное должностное лицо – администратор базы данных (специалист или группа специалистов) параметрические пользователи;

2) описание хранимой и обрабатываемой информации в информационной системе на 3х уровнях детализации:

- внешний уровень – описание информационных потребностей конечного пользователя (генерация отчетов при применении прикладных программ);

- концептуальный уровень – полное абстрактное описание информационного понятия базы данных на уровне понятий информационных системы (такое формальное представление о базе данных, чтобы любое внешнее представление являлось его подмножеством);

- внутренний уровень – описание способа хранения информации в памяти ПЭВМ и методов доступа к ней. Уровень соответствует наиболее детальному представлению о процессах обработки данных в системе (СУБД);

3) характер деятельности пользователей информационной системы:

- параметрические пользователи, работающие с информационной системой постоянно, в соответствии с четко определенной областью, по регламентированным процедурам;

- случайные пользователи, взаимодействие которых с информационной системой не обусловлено их служебными обязанностями;

- системные программисты, которые разрабатывают служебные программы, расширяющие возможности операционной системы СУБД;

- администратор базы данных – специалист или группа специалистов, занятые обслуживанием пользователей базы данных (администратор должен координировать процессы сбора информации, проектирования и эксплуатации баз данных, обеспечения защиты и целостности данных);

4) особенности организации, функционирования систем различных типов:

- абонентские системы (рабочие системы, терминантные системы, комбинированные системы);
  - административные системы.
- 5) основы искусственного интеллекта и их использование для решения задач бизнеса:
- типовые задачи для использования искусственного интеллекта в бизнесе;
  - типовые задачи для использования искусственного интеллекта в органах государственной власти;
  - рекомендации по проведению цифровой трансформации с использованием искусственного интеллекта.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1	<i>Отчет по утвержденному плану практики</i>
УК-2	
УК-3	
УК-4	
УК-5	
УК-6	
УК-7	
УК-8	
УК-9	
УК-10	
УК-11	
ПК-1	
ПК-2	
ПК-3	
ПК-4	
ПК-5	
ПК-6	
ПК-7	
ПК-8	
ПК-9	
ПК-10	

### 10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

#### 10.2.1. Отчет по утвержденному плану практики

(наименование оценочного средства)

#### Типовой пример задания

##### 1. Договор на Производственную практику (преддипломную практику)

Задание предполагает подготовку и оформление договора между университетом и организацией, где будут прописаны условия прохождения Производственной практики (преддипломной практики), права и обязанности сторон.

##### Критерии оценки:

5 баллов выставляется, если документ отсканирован и прикреплен на странице курса за 3 недели до начала практики

##### 2. Индивидуальный график (план) проведения практики Производственной практики (преддипломной практики)

Индивидуальный график (план) проведения практики является календарным планом, определяющим последовательность и сроки выполнения всех этапов Производственной практики (преддипломной практики). В графике указываются даты начала и окончания Производственной практики (преддипломной практики), а также ключевые события, такие

как этапы практики, встречи с кураторами, сдача промежуточной отчетности и защита итогового отчета. Этот документ помогает обучающемуся структурировать свое время и эффективно распределять усилия для успешного завершения Производственной практики (преддипломной практики).

**Критерии оценки:**

5 баллов выставляется, если документ отсканирован и прикреплен на странице курса за 2 недели до начала практики

**3. Задание. Подготовка отчета по утвержденному плану преддипломной практики**

Аналитический отчет по преддипломной практике представляет собой записку объемом не менее 40 машинописного текста без учета приложений (в этот объем не входят необходимые иллюстративные, графические, табличные и иные материалы).

Текст печатается с одной стороны листа стандартного формата (210x297 мм), интервал 1,5, нумеруется, делаются ссылки в тексте на формулы и на литературные и иные источники.

Дополнительные требования к оформлению отчета:

- отчет должен быть написан грамотно, в соответствии с нормами русского языка;
- в отчете недопустимо использование заимствованных текстов, формул и т.п. без ссылки на источник, из которого они заимствуются;
- доля заимствованных текстов в работе должна быть незначительной, а основной материал работы должен представлять собой оригинальный текст;
- текст отчета должен быть четким и лаконичным, не следует стремиться «набирать» объем работы любой ценой.

*Аналитический отчет должен состоять из следующих разделов:*

- введения;
- характеристики разработок и исследований, выполненных при участии обучающегося в ходе практики;
- перечня материалов и данных, собранных в ходе практики для написания отчета;
- заключения;
- приложений к отчету (при необходимости).

По содержанию отчет должен представлять собой целостную работу, а не собрание разрозненных текстов и материалов.

Во *введении* приводится (кратко) общая характеристика места практики, где непосредственно работал обучающийся.

При этом указывается цель практики, место ее прохождения, дата начала и продолжительность, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

При описании *разработок и исследований*, выполненных при участии обучающегося, следует особо оговорить личный вклад практиканта. Приводимое описание должно быть достаточно подробным, чтобы можно было сопоставить результаты, полученные обучающимся, с требованиями, предъявляемыми к обучающимся, обучающимся по направлению подготовки Прикладная информатика.

При этом следует описать организацию работы в процессе практики; указать практические задачи, решаемые обучающимися за время прохождения практики.

Перечень *материалов и данных*, собранных обучающимися в ходе практики, включает: фактографическую информацию, чертежи, схемы, проектные разработки, список проработанной литературы и т.п.



В *заключении* проводится анализ выполненной на практике работы. При этом следует описать навыки и умения, приобретенные за время практики; сделать выводы и дать предложения по улучшению деятельности; сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Приложения включают таблицы, чертежи, схемы и т.д., которые по тем или иным соображениям обучающийся не включил в текст отчета.

### **Краткое описание и регламент выполнения**

Обучающиеся оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики. Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося. Объем отчета должен быть от 40 страниц печатного текста.

Отчет о прохождении практик, составленный обучающимся и удостоверенный его подписью. В нем необходимо отразить: место и время прохождения практики; в каком его подразделении он походил практику, сроки прохождения; – описание выполненной работы с указанием объема этой работы.

К отчету прилагается подписанный и заверенный отзыв руководителя практики от предприятия (организации), содержащий данные о сроках практики; названии подразделения предприятия, где и в каком качестве работал обучающийся; краткое описание работы, выполненной обучающимся; личностную характеристику обучающегося-практиканта и его отношение к работе. Далее дается оценка выполнения практикантом программы практики и индивидуальных заданий. Отзыв руководителя практики от предприятия обязательно заверяется печатью предприятия.

### **Критерии оценки:**

● 80 б. за отчет выставляется обучающемуся, если:

- он в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил программу практики, проявив при этом самостоятельность, инициативность, творческий подход;
- отчетная документация представлена в срок в полном объеме, нет замечаний по ее оформлению и содержанию;
- отзыв руководителя положительный;
- в нем полно раскрыто содержание задания;
- текст излагается последовательно и логично;
- дана всесторонняя оценка практического материала;
- присутствуют элементы научного исследования;
- ошибки и неточности отсутствуют.

● 65 б. за отчет выставляется обучающемуся, если:

- он выполнил программу практики в полном объеме с незначительным нарушением сроков, был менее самостоятелен, инициативен в деятельности;
- отчетная документация представлена с незначительным нарушением сроков в полном объеме, замечания по ее оформлению и содержанию небольшие;
- отзыв руководителя положительный;
- в отчете содержание раскрыто достаточно полно основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы;
- отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению;
- отсутствуют грубые ошибки и неточности.

● 45 б. за отчет выставляется обучающемуся, если:

- он выполнил программу практики не в полном объеме, нуждался в помощи при выполнении заданий практики и подготовке отчета;
- отчетная документация предоставлена в срок не в полном объеме, есть серьезные замечания по ее оформлению и содержанию, потребовавшие доработки;
- отзыв руководителя положительный с замечаниями;
- в отчете содержание раскрыто слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными;
- существуют нарушения в оформлении отчета.

● 0 б. за отчет выставляется обучающемуся, если:

- он не выполнил программу практики;
- отчетная документация не представлена или в отчете очень слабо рассмотрены практические вопросы задания;
- отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению, такой отчет должен быть полностью исправлен.

#### **4. Отчетный этап. Защита отчета, подготовка презентации**

Доклад для участия в отчетной конференции и презентация. На основе материала, представленного в отчете по преддипломной практике, обучающийся готовит доклад (сообщение) с презентацией. Содержание доклада должно отражать основные полученные результаты, анализ и выводы.

10 баллов:

- Доклад полностью раскрывает тему, содержит все этапы практики (цели, методы, результаты, выводы)
- Презентация наглядная и профессиональная (графики, схемы, минимум текста)
- Выступление четкое, уверенное, укладывается в регламент
- На вопросы даются развернутые, аргументированные ответы

7 баллов:

- Доклад логичный, но некоторые моменты раскрыты поверхностно
- Презентация читаемая, но есть небольшие недочеты в оформлении
- Выступление понятное, но есть небольшие запинки
- Ответы на вопросы корректные, но не всегда полные

4 балла:

- Доклад содержит основные разделы, но структура нарушена
- Презентация перегружена текстом, слабо иллюстрирована
- Выступление неуверенное, есть существенные отклонения от регламента
- Ответы на вопросы краткие, иногда не по существу

0 баллов:

- Доклад не соответствует теме практики
- Презентация не подготовлена или полностью нечитаема
- Обучающийся не явился на защиту или отказался отвечать
- Ответы не связаны с темой работы

### **10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Критерии и нормы оценки**

Зачет с оценкой	«отлично»	85-100 баллов
	«хорошо»	70-84 баллов
	«удовлетворительно»	55-69 баллов
	«неудовлетворительно»	54 баллов и менее

Критерии и нормы оценивания практики в период пересдачи

**Оценка «отлично» (85–100 баллов)** выставляется обучающемуся, если:

- На защите грамотно и глубоко изложены основные положения отчета, собственные выводы по итогам практики, а также внесены предложения по совершенствованию программы прохождения практики.
- Доклад полностью отражает суть исследований, представленных в отчете.
- Продемонстрировано владение материалом, даны четкие и аргументированные ответы на поставленные вопросы.
- Представлена четкая структура доклада, основные результаты оформлены в виде таблиц, графиков и диаграмм.
- Продемонстрировано соответствие выводов целям исследования, содержанию и основным полученным результатам.
- Обучающийся в полной мере владеет материалом, отвечает на поставленные вопросы, разбирается в сути работы.
- Презентационный материал к докладу полностью соответствует выступлению.
- Обучающийся присутствует на практике в течение всего срока ее прохождения, выполняет все необходимые задания, проявляет инициативность в различных видах деятельности.
- Показан творческий уровень выполнения заданий практики.
- Обучающийся представляет полностью соответствующую всем требованиям отчетную документацию в указанные сроки.

**Оценка «хорошо» (70–84 балла)** выставляется обучающемуся, если:

- На защите грамотно изложены основные положения отчета и собственные выводы по итогам практики.
- Доклад отражает суть исследований, представленных в отчете.
- Продемонстрировано соответствие выводов содержанию и некоторым полученным результатам.

- Обучающийся владеет материалом, отвечает на поставленные вопросы, разбирается в сути работы, но допускает небольшие неточности.
- Презентационный материал к докладу соответствует выступлению.
- Обучающийся присутствует на практике в течение всего срока ее прохождения, выполняет все необходимые задания.
- Показан аналитический уровень выполнения заданий практики (сущностное понимание практических видов и форм работы).
- Обучающийся представляет отчетную документацию в указанные сроки и в соответствии с основными требованиями.

**Оценка «удовлетворительно» (55–69 баллов)** выставляется обучающемуся, если:

- Обучающийся не смог убедительно и грамотно выступить с отчетом, не показал понимания сути заданий по практике.
- Не даны правильные ответы на большинство поставленных вопросов.
- Презентационный материал к докладу не соответствует выступлению.
- Обучающийся присутствует на практике в течение всего срока ее прохождения, выполняет все необходимые задания.
- Показан репродуктивный уровень выполнения заданий практики (низкий уровень навыков привлечения теоретических знаний к выполнению практических заданий, отсутствие самостоятельных суждений и выводов).
- Обучающийся представляет в указанные сроки отчетную документацию, не полностью соответствующую требованиям по ее содержанию и оформлению.

**Оценка «неудовлетворительно» (0–54 балла)** выставляется обучающемуся, если:

- Обучающийся отсутствовал на защите отчетов по неуважительной причине.
- Не смог выступить с отчетом, не показал понимания сути заданий по практике.
- Не даны правильные ответы на поставленные вопросы.
- Отсутствует презентационный материал к докладу.
- Обучающийся отсутствует на базе практики без уважительных причин, несвоевременно и небрежно выполняет задания.

Оценка выставляется на основе суммы баллов, полученных за каждый этап и критерий.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **11.1. Обязательная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
<b>1</b>	Кознов Д.В.	Введение в программную инженерию	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRBooks»
<b>2</b>	Мкртычев С.В. Гущина О.М. Очеповский А.В.	Прикладная информатика. Бакалаврская работа	Учебно-методическое пособие	2019	Репозиторий ТГУ

### **11.2. Дополнительная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
<b>1</b>	Гагарина Л. Г.	Технология разработки программного обеспечения	Учебное пособие	2017	ЭБС «Znanium.com»
<b>2</b>	Носова Л.С.	Основы программной инженерии	Учебно-методическое пособие	2019	ЭБС «IPRBooks»
<b>3</b>	Киселева Т.В.	Программная инженерия. Часть I	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRBooks»
<b>4</b>	Киселева Т.В.	Программная инженерия. Часть II	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRBooks»
<b>5</b>	Протодияконов, А. В.	Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / А. В. Протодияконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-9729-1006-9.	Учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Ссылка
1	Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов)	<a href="https://www.springernature.com/gp/products">https://www.springernature.com/gp/products</a>
2	Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature)	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
3	«Кодекс»	<a href="https://kodeks.ru/">https://kodeks.ru/</a>
4	Техэксперт	<a href="https://cntd.ru/">https://cntd.ru/</a>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	2013г., № 00179-40183-81808-ААОЕМ, бессрочный
2	Microsoft Office 13	№61935138 от 28.05.2012 (бессрочный)
3	DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Access; Microsoft Project	До 01.07.2026. Продлевается каждые 3 года
4	Oracle Products (Oracle Academy: Institution Level License Bundle)	Oracle Order 38027935 02/02/2016 (срок действия до 01.2019)

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран / интерактивная доска Smart Board ТВ, проектор Acer P1303W, стол преподавательский, столы ученические, столы компьютерные, стулья, доска аудиторная (маркерная).

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408).	
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105).	Столы, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, персональные компьютеры, мобильные рабочие места.
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406).	Столы компьютерные, стулья, микрокомпьютеры raspberry pi 32 bit.