

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена на
заседании ученого совета
факультета от 24.01.2023 г.
протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
_____/П.Ю. Гусев/
Подпись
24 января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Преддипломная практика»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная

Профиль Технологии интеллектуальных автоматизированных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 г. 11 мес.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023г.

Автор программы _____/О.В. Собенина/

Заведующий кафедрой
компьютерных интеллектуальных
технологий проектирования _____/М.И. Чижов/

Руководитель ОПОП _____/М.И. Чижов/

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1.Цели практики приобретение студентом опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи; сравнительный анализ возможных вариантов реализации научно-технической информации по теме исследования; разработку технического задания на выпускную квалификационную работу по установленной стандартом форме; реализацию некоторых из возможных путей решения поставленной в техническом задании задачи.

1.2.Задачи прохождения практики

- освоение и применение современного программного и аппаратного обеспечения в области профессиональной деятельности;
- сбор, анализ и обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- разработка технического задания на выпускную квалификационную работы;
- сравнительный анализ возможных вариантов проектных решений и обоснование выбранного подхода;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – преддипломная

Тип практики – преддипломная.

Форма проведения практики - непрерывно.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «преддипломная» относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.2 учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «преддипломная» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен применять методы моделирования в профессиональной деятельности.

ПК-2 - Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и формировать техническое задание на разработку автоматизированных систем.

ПК-3 – Способен использовать существующие методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (промышленность, экономика, медицина и т.д.).

ПК-4 – Способен разрабатывать и использовать техническую документацию в соответствии со спецификой образовательной программы.

ПК-5 – Способен обеспечивать производственный процесс предприятия программным обеспечением в соответствии с предъявляемыми требованиями.

ПК-6 – Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

ПК-7 – Способен использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов.

ПК-8 – Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем.

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать методы моделирования, необходимые для решения задач профессиональной деятельности
	уметь выбирать применять методы моделирования для решения задач профессиональной деятельности
	владеть способами применения методов моделирования для решения задач профессиональной деятельности
ПК-2	знать документацию, необходимую для формирования технического задания на разработку автоматизированных систем
	уметь формировать техническое задание на разработку

	автоматизированных систем
	владеть методиками формирования технического задания на разработку автоматизированных систем
ПК-3	знать существующие методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях
	уметь применять существующие методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях
	владеть методами, моделями, алгоритмами и инструментальными средствами сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях
ПК-4	знать техническую документацию, необходимую для разработки автоматизированных систем
	уметь анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство
	владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи
ПК-5	знать способы формирования технического задания для разработки модулей автоматизированных систем;
	уметь разрабатывать техническое задание для разработки модулей автоматизированных систем;
	владеть приемами разработки технического задания для создания модулей автоматизированных систем
ПК-6	знать концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
	уметь проводить критический анализ и синтез информации
	владеть приемами системного подхода для решения поставленных задач
ПК-7	знать основные методы искусственного интеллекта
	уметь применять основные методы искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов
	владеть основными методами искусственного

	интеллекта
ПК-8	знать методы формализации задач профессиональной деятельности
	уметь выбирать методы формализации для решения задач профессиональной деятельности
	владеть приемами формализации задач профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Выдача индивидуальных заданий на практику	4
2	Первый этап	Выполнение индивидуальных заданий: сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, практические задания и другие виды работ, выполняемые обучающимися под руководством сотрудников отдела / лаборатории и самостоятельно	66
3	Второй этап	Выбор и обоснование методик решения поставленных задач. Выбор и обоснование программных и инструментальных средств разработки.	40
4	Третий этап	Разработка алгоритмов решения поставленных задач, программная реализация алгоритмов. Тестирование разработанных программных модулей.	80
5	Подготовка отчета по практике	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта.	24

		Оформление отчета	
6	Защита отчета	Зачет с оценкой	2
Итого			216

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	Проектно-технологический	Подготовка комплекса UML-диаграмм на заданный модуль автоматизированной системы	ПК-1
2	Проектный	Составление плана тестирования заданного модуля автоматизированной системы	ПК-4
3	Производственно-технологический	Разработка технического задания на заданный модуль автоматизированной системы	ПК-5

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики

в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

- Разработка компонентов интеллектуальных информационных систем.
- Разработка модуля технической поддержки пользователей.
- Кастомизация систем автоматизированного проектирования.
- Кастомизация систем управления инженерными данными.
- Внедрение систем цифровизации производства.
- Разработка системы управления проектами

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения; в 10 семестре для заочной (или очно-заочной) формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой компьютерных интеллектуальных технологий проектирования.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

1. На современном этапе выделяют 2 основных подхода к проектированию ПП. Какие?

- 1) структурный и процедурный
- 2) объектно-ориентированный и структурный
- 3) метод проектирования Джексона и объектно-ориентированный
- 4) иерархический и сетевой

2. Методами структурного проектирования являются

- 1) модульное программирование, нисходящее проектирование, кодирование и тестирование, структурное проектирование;
- 2) интегрированное и модульное проектирование;
- 3) функционально – ориентированное и объектно-ориентированное проектирование
- 4) структурное программирование, модульное проектирование, тестирование и кодирование

3. Что не использует структурный подход проектирования программного продукта?

- 1) диаграммы декомпозиции
- 2) интегрированную структуру данных предметной области
- 3) структурные схемы
- 4) анализ предметной области

4. Объектно-ориентированный подход проектирования программного продукта основан на:

- 1) проектировании
- 2) кодировании и тестировании
- 3) создании иерархии классов, наследовании свойств объектов и методов их обработки
- 4) выделении классов объектов

5. Дополните фразу: предварительное проектирование программного продукта формирует...

- 1) уточнение абстракций и добавляет подробности алгоритмического уровня
- 2) абстракцию архитектурного уровня

3) идентификацию подсистемы и определение основных принципов управления подсистемами

4) набор тестовых данных.

6. Какие модели можно использовать при структурировании системы?

1) модель абстракционной машины, трехуровневую модель, модель хранилища данных, модель клиент-сервер

2) модель событийного управления, модель хранилища данных, модель потока данных, трехуровневую модель

3) модель объекта, модель централизованного управления, модель хранилища данных, модель абстракционной машины

4) модель объекта, модель централизованного управления, модель абстрактной машины

7. Назовите виды моделей управления.

1) модель потока данных и модель хранилища данных

2) модель клиент-сервер и модель управления прерываниями

3) модель централизованного и событийного управления

4) модель централизованного и периферийного управления

8. При разбиении программного средства на отдельные модули можно выделить 2 модели:

1) модель потока данных и модель событий

2) модель потока данных и модель объекта

3) модель объекта и модель управления

4) модель управления и модель событий

9. В основе модели потока данных лежит –

1) сцепление компонентов

2) разделение данных

3) разбиение по функциям

4) выделение отдельных компонентов и их свойств

10. Модуль —это...

1) самостоятельная часть программы, имеющая определенное назначение и обеспечивающая заданные функции обработки автономно от других программ

2) упорядоченный набор команд, обеспечивающий выполнение определенных функций

3) алгоритм построения программного продукта.

7.3 Этап промежуточного контроля знаний

Результатирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные

компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$O_{\text{диф. зачет}} = 0,3 \cdot O_{\text{рукПО}} + 0,4 \cdot O_{\text{Отчет}} + 0,3 \cdot O_{\text{рукКаф}},$$

где $O_{\text{рукПО}}$ – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{\text{Отчет}}$ – оценка отчета по практике;

$O_{\text{рукКаф}}$ – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя практики от кафедры²) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);
- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
- индивидуальное задание;
- оглавление;
- введение (цели и задачи практики);
- основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в

соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);

- заключение (выводы по результатам практики);
- список использованных источников (при необходимости); приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».
Удовлетворительно	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».
Неудовлетворительно	Обучающийся не представил в установленный срок отчетных

	документов или комплект документов неполный. Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны серьезные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации. Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.
--	--

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать методы моделирования, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь выбирать методы моделирования для решения задач профессиональной деятельности	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть способами применения методов моделирования для	2- полное приобретение владения				

	решения задач профессиональной деятельности	1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	знать документацию, необходимую для формирования технического задания на разработку автоматизированных систем	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь формировать техническое задание на разработку автоматизированных систем	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методиками формирования технического задания на разработку автоматизированных систем	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	знать существующие методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь применять существующие методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методами, моделями, алгоритмами и инструментальными средствами сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-4	знать техническую документацию, необходимую для разработки автоматизированных систем	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь анализировать техническую	2- полное приобретение				

	документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство	умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-5	знать способы формирования технического задания для разработки модулей автоматизированных систем;	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь разрабатывать техническое задание для разработки модулей автоматизированных систем;	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть приемами разработки технического задания для создания модулей автоматизированных систем	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-6	знать концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь проводить критический анализ и синтез информации	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть приемами системного подхода для решения поставленных задач	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

ПК-7	знать основные методы искусственного интеллекта	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь применять основные методы искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть основными методами искусственного интеллекта	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-8	знать методы формализации задач профессиональной деятельности	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь выбирать методы формализации для решения задач профессиональной деятельности	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть приемами формализации задач профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);
- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);
- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);
- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);
- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Гончаров П.С. NX для конструктора-машиностроителя. Учебное пособие. 2010.
2. Данилов Ю., Артамонов И. Практическое использование NX. 2011.
3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. Учебник. 2006.
4. Биллиг В.А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс]: учебное пособие,— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— ЭБС «IPRbooks»
5. Сергеев М.Ю., Сергеева Т.И., Основы веб-программирования.: учеб. пособие Воронеж: ВГТУ, 2016

6. Сергеева Т.И., Базы данных: модели данных, SQL, проектирование. Воронеж: ВГТУ, 2012

7. Программирование на языке C++ в среде QtCreator : учебное пособие / Е.Р. Алексеев, Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк, О.В. Чеснокова. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 715 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100414>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/
2. <http://postprocessor.su/>
3. <http://www.sapr2000.ru/>
4. <http://www.chipmaker.ru/>
5. Сайт кафедры КИТП: <http://calsvstu.ru/>
6. Сайт ВГТУ: <http://vorstu.ru/>
7. Сайт CSoft : <http://www.csoft.vrn.ru/>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение:

- Среда разработки приложений Visual Studio
- Microsoft Office Word 2013/2007
- Microsoft Office Excel 2013/2007
- Qt SDK+ Creator
- OpenCASCADE
- Система управления базами данных MicrosoftSQLServer

Свободное программное обеспечение:

- Microsoft Visual Studio Community Edition

Отечественное программное обеспечение:

- Яндекс.Браузер

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ
- <https://docs.microsoft.com/>

Информационные справочные системы:

- <http://window.edu.ru/>
- <https://wiki.cchgeu.ru>
- <https://www.theregister.co.uk/>
- <https://www.sql.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

- eLIBRARY.RU
- База ГОСТ docplan.ru

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

1. Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
2. «Лаборатория компьютерного моделирования и дизайна» 202/2, расположенная по адресу г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 11.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]