

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт информационных
технологий, машиностроения и
автотранспорта

Должность: директор института

Дата: 29.09.2026 18:40:59

Дубинкин Дмитрий Михайлович

Программа практики

Вид практики: Учебная

Тип практики: ознакомительная практика

Способ проведения: стационарная и(или) выездная

Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Направленность(профиль) подготовки 01 Цифровые технологии и интеллектуальные инженерные
решения»

Присваиваемая квалификация
"Магистр"

Формы обучения
очная



1790661302

Кемерово 2027 г.



1790661302

Определения, сокращения и аббревиатуры

В данной программе практики приняты следующие сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ЗЕ – зачетная единица;

НЕУД – неудовлетворительно;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТЛ – отлично;

ОФ – очная форма обучения;

ОЗФ – очно-заочная форма обучения;

ПК – профессиональная компетенция;

УД – удовлетворительно;

ХОР – хорошо.



1790661302

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра технологии машиностроения

Должность: доцент (к.н.)

Дата: 29.09.2026 12:55:39

Пимонов Максим Владимирович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии машиностроения

Протокол № от 29.09.2026

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра технологии машиностроения

Должность: заведующий кафедрой (к.н.)

Дата: 29.09.2026 13:12:47

Абабков Николай Викторович

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)
09.04.04 Программная инженерия

Протокол № от 29.09.2026

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра технологии машиностроения

Должность: заведующий кафедрой (к.н.)

Дата: 29.09.2026 13:13:23

Абабков Николай Викторович



1790661302

1 Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарная и(или) выездная.

Форма проведения практики: дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Тип практики: ознакомительная практика.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-6 - Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК-7 - Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

-

Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать методики саморазвития для получения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.



1790661302

Знать алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Знать, что относится к профессиональной информации, как выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Знать новые научные принципы и методы исследований.

Знать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Знать информационные технологии, относящиеся к своей практической деятельности, которые позволяют приобретать новые знания и умения.

Знать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Знать методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

Иметь опыт решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Иметь опыт разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Иметь опыт анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Иметь опыт применения на практике новых методов научных исследований.

Иметь опыт разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

Иметь опыт самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Иметь опыт применения при решении профессиональных задач методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Иметь опыт управления разработкой программных средств и проектов.

Уметь применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Уметь разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Уметь самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Уметь применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Уметь осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Владеть методами решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Владеть навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Владеть новыми научными методами исследований.

Владеть навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

Владеть навыками самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и



1790661302

использовать в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Владеть навыками применения при решении профессиональных задач методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Владеть навыками управления разработкой программных средств и проектов.

3 Место практики в структуре ОПОП магистратуры

Практика (в форме практической подготовки) входит в обязательную часть Блока 2 «Практики» ОПОП.

Для формирования компетенций, указанных в пункте 2, в процессе прохождения практики (в форме практической подготовки) необходимо владеть сформированными результатами обучения, полученными в результате освоения дисциплин (модулей), прохождения практики (в форме практической подготовки), входящих в состав обязательной и формируемой участниками образовательного процесса части образовательной программы, предшествующих прохождению практики (в форме практической подготовки).

4 Объем практики и ее продолжительность

Общий объем практики составляет 3 зачетных единицы.

Общий объем практики составляет 108 часов.

5 Содержание практики

В процессе практики (в форме практической подготовки) каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание, посвященное анализу информационной технологии или процесса, применяемых на предприятии.

Организация проведения практики (в форме практической подготовки) осуществляется на основе договоров, заключаемых Университетом с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика (в форме практической подготовки) может быть проведена:

1. непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
2. в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Для руководства практикой (в форме практической подготовки), проводимой в Университете и его структурных подразделениях, назначается руководитель (руководители) практики (в форме практической подготовки) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета.

Для руководства практикой (в форме практической подготовки), проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики (в форме практической подготовки) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, и руководитель (руководители) от профильной организации из числа работников профильной организации.

Руководитель практики (в форме практической подготовки) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета:

1. разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (в форме практической подготовки);
2. участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
3. осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики (в форме практической подготовки) и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП;
4. оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий; оценивает результаты прохождения практики (в форме практической подготовки) обучающимися.



1790661302

Руководитель практики (в форме практической подготовки) от профильной организации:

1. согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики (в форме практической подготовки);
2. предоставляет рабочие места обучающимся;
3. обеспечивает безопасные условия прохождения практики (в форме практической подготовки) обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
4. проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

При проведении практики (в форме практической подготовки) в профильной организации руководителем практики (в форме практической подготовки) от Университета и руководителем практики (в форме практической подготовки) от профильной организации составляется график проведения практики (в форме практической подготовки).

Обучающиеся в период прохождения практики (в форме практической подготовки):

1. выполняют индивидуальные задания;
2. соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
3. соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Основные разделы практики (в форме практической подготовки):

1. Подготовительный этап - Ознакомление с технологическим циклом предприятия по индивидуальному выбору обучающихся при согласовании с руководителями практики (в форме практической подготовки) от КузГТУ от профильной организации. Сбор информации для выполнения индивидуального задания на практику (в форме практической подготовки) при согласовании с руководителями практики (в форме практической подготовки) от КузГТУ от профильной организации.

2. Производственный этап - Выполнение производственных заданий на выделенных участках при согласовании с руководителями практики (в форме практической подготовки) от КузГТУ от профильной организации.

3. Заключительный этап - Обобщение результатов проделанной работы; подготовка доклада по результатам практики.

по результатам практики		Трудоемкость в часах: очная и очно-заочная форма обучения		
п/п	Этапы практики	Всего, ч.	Конт., ч.	Сам.(иные),ч.
Этапы практики				
1	Подготовительный этап	14	6	8
	1.1. Установочная лекция. 1.2. Вводный инструктаж 1.3. Инструктаж по технике безопасности 1.4. Распределение по рабочим местам, ознакомления с рабочим местом для прохождения практики 1.5. Постановка задачи для выполнения задания по практике.	14	6	8
2	Производственный этап	60	40	20
	2.1. Проведение лекции ведущим специалистом (наставником) предприятия 2.2. Ознакомление со структурой предприятия 2.3. Ознакомление со службами и отделами, обеспечивающими функционирование информационных технологий, и их автоматизацию 2.4. Ознакомление с оборудованием 2.5. Подробный анализ оборудования или процесса, указанной в качестве индивидуального задания 2.6. Выполнение работы на выделенном участке 2.7. Сбор, обработка и систематизация информационного материала.	60	40	20
3	Заключительный этап	20		20
	3.1. Обобщение результатов проделанной работы 3.2. Подготовка доклада по результатам практики	20		20
Контроль самостоятельной работы		14	14	0



1790661302

из них:			
выдача индивидуального задания на практику	6	6	0
консультации	4	4	0
текущий контроль	2	2	0
промежуточная аттестация	2	2	0
Итого	108		

6 Формы отчетности по практике

Формой *текущего контроля* по результатам прохождения практики (в форме практической подготовки) является собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики (в форме практической подготовки) (доклад по результатам завершения каждого этапа практики).

Текущий контроль успеваемости обучающихся может быть организован с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Формой *промежуточной аттестации* по результатам прохождения практики (в форме практической подготовки) является дифференцированный зачет, который проводится после завершения прохождения Заключительного этапа практики (в форме практической подготовки), в последний день прохождения практики (в форме практической подготовки) в соответствии с календарным учебным графиком.

На промежуточной аттестации обучающийся представляет доклад по итогам практики. Аттестационное испытание может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1 Паспорт комплекта оценочных материалов

Планируемые результаты обучения по практике (в форме практической подготовки).

Практика (в форме практической подготовки) направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Ф о р м а (ы) т е к у щ е г о к о н т р о л я	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1790661302

собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Знать методики саморазвития для получения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. Уметь применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Владеть методами решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Иметь опыт решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Высокий или средний
собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Знать алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Уметь разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Иметь опыт разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Высокий или средний



собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Знать, что относится к профессиональной информации, как выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. Владеть навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. Иметь опыт анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	
собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Знать новые научные принципы и методы исследований. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований. Владеть новыми научными методами исследований. Иметь опыт применения на практике новых методов научных исследований.	Высокий или средний



собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Владеть навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Иметь опыт разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Высокий или средний
собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Знать информационные технологии, относящиеся к своей практической деятельности, которые позволяют приобретать новые знания и умения. Уметь самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. Владеть навыками самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. Иметь опыт самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Высокий или средний



собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	Знать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Уметь применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Владеть навыками применения при решении профессиональных задач методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Иметь опыт применения при решении профессиональных задач методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	Высокий или средний
собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	Знать методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Уметь осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. Владеть навыками управления разработкой программных средств и проектов. Иметь опыт управления разработкой программных средств и проектов.	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

7.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов



1790661302

расположен в ЭИОС КузГТУ: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>

7.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Формой текущего контроля по результатам прохождения производственной практики является собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики (доклад по результатам завершения каждого этапа практики (защита разделов отчета по практике)). Текущий контроль успеваемости обучающихся может быть организован с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Примерные вопросы собеседования:

1. Подготовительный этап.

1. Какие средства индивидуальной защиты обязательны при работе на токарном станке?
2. Как следует поступать при программной ошибке станка с ЧПУ во время работы?
3. Каковы основные правила безопасного перемещения грузов с помощью крановой техники?
4. Каков порядок действий при возникновении возгорания на производственном участке?

2. Производственный этап.

1. Какие виды продукции выпускает предприятие, на котором проходила практика?
2. Состав цехов предприятия, на котором проходила практика.
3. Как организована автоматизация работ механического цеха предприятия, на котором проходила практика?
4. Как организована автоматизация работ сборочного цеха предприятия, на котором проходила практика?

Критерии оценивания:

- развернутое сообщение о завершении этапа прохождения практики (в форме практической подготовки), ответы на вопросы в процессе собеседования четкие и уверенные – 65...100 баллов;

- развернутое сообщение о завершении этапа прохождения практики (в форме практической подготовки) представлено не в полном объеме, ответы на вопросы в процессе собеседования нечеткие и неуверенные – 0...65 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Возможные тематики индивидуальных заданий на практику (в форме практической подготовки):

1. Анализ эффективности разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.
2. Анализ эффективности автоматизации разработки конструкторско-технологической документации.
3. Анализ эффективности использования оборудования с числовым программным управлением.
4. Анализ степени автоматизации подъемно-транспортного оборудования, применяемого на предприятии.
5. Анализ ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.

7.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, который проводится после завершения прохождения Заключительного этапа практики (в форме практической подготовки), в последний день прохождения практики (в форме практической подготовки) в соответствии с календарным учебным графиком.

На промежуточной аттестации обучающийся представляет доклад по итогам практики (в форме практической подготовки). Аттестационное испытание может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

По завершению доклада, обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, либо **отвечает на 20 тестовых заданий**. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Форма доклада: презентация, выполненная в любом текстовом редакторе.

Краткое содержание:

1. Титульный лист.
2. Цель и задачи практики (в форме практической подготовки).
3. Результаты прохождения этапов практики (в форме практической подготовки).



1790661302

4. Итоги.

В процессе промежуточной аттестации устанавливается сформированность запланированных результатов прохождения практики (в форме практической подготовки), сформированность компетенций, указанных в п. 1 настоящей программы практики (в форме практической подготовки).

Критерии оценивания:

85...100 баллов – представлен развернутый доклад по результатам прохождения практики (в форме практической подготовки), обучающийся уверенно владеет полученными результатами прохождения практики (в форме практической подготовки), ответы на вопросы в процессе собеседования четкие и уверенные и(или) тестирование пройдено успешно, сумма баллов не менее 85%;

75...84 баллов – представлен недостаточно развернутый доклад по результатам прохождения практики (в форме практической подготовки), обучающийся владеет полученными результатами прохождения практики (в форме практической подготовки), ответы на вопросы в процессе собеседования четкие и уверенные и(или) тестирование пройдено успешно, сумма баллов не менее 75-84%;

65...74 баллов – представлен краткий доклад по результатам прохождения практики (в форме практической подготовки), обучающийся владеет полученными результатами прохождения практики (в форме практической подготовки), ответы на вопросы в процессе собеседования нечеткие и неуверенные и(или) тестирование пройдено успешно, сумма баллов не менее 65-74%;

0...64 баллов – доклад не представлен или представлен краткий доклад по результатам прохождения практики (в форме практической подготовки), обучающийся не уверенно владеет полученными результатами прохождения практики (в форме практической подготовки), ответы на вопросы в процессе собеседования нечеткие и неуверенные и(или) тестирование пройдено, сумма баллов менее 65%;

Количество баллов	0...64	65...74	75... 84	85...100
Шкала оценивания	неуд	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерные вопросы:

1. Какова область деятельности предприятия, что является основным источником доходов предприятия?
2. Кто является руководителем предприятия? Каковы его должностные обязанности?
3. Кому подчиняются службы, ответственные за эксплуатацию производственного оборудования?
4. Какие должностные обязанности необходимо предусмотреть для специалистов конструкторского отдела?
5. Какие информационные потоки предприятия критичны для его деятельности?
6. Оформление результатов научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности?
7. Оптимизация конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств?

Примерные тестовые задания:

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Для чего применяется планирование эксперимента (DOE) в инженерных задачах? 1. Оформления патентной заявки; 2. Сокращения числа опытов и получения математической модели процесса при минимальных затратах; 3. Расчёта необходимого количества и выбора типа оборудования;	2
На чем базируется предиктивное обслуживание оборудования? 1. На планово-предупредительных ремонтах по календарю 2. На анализе данных датчиков и математических моделей для прогнозирования отказов 3. На визуальном осмотре раз в год 4. Только на опыте оператора	2



1790661302

Установите соответствие между производственной задачей (левый столбец) и областью знаний, необходимой для её решения (правый столбец).		А-3, Б-1, В-2.
Задача	Область знаний	
А. Рассчитать оптимальные режимы резания для новой марки стали, чтобы минимизировать износ инструмента	1. Математическая статистика и регрессионный анализ	
Б. Спрогнозировать количество брака на основе данных о температуре и давлении в цехе	2. Материаловедение и теплофизика	
В. Выбрать материал для детали, работающей при высоких температурах	3. Теория резания и трибология	
Установите соответствие между ситуацией (левый столбец) и областью знаний, которая поможет её разрешить (правый столбец).		А-1, Б-2, В-3.
Ситуация	Область знаний	
А. Внедрение нового ПО встречает сопротивление рабочих цеха	1. Управление изменениями и психология персонала	
Б. Нужно обосновать руководству покупку нового сервера для MES	2. Составление бизнес-кейса и расчёт ROI	
В. Требуется организовать обучение операторов работе с новой SCADA	3. Методы педагогики и разработки инструкций	
Как называется виртуальная модель объекта, синхронизированная с физическим оригиналом и обновляемая в реальном времени?		Цифровой двойник
Как называется система connected-устройств, датчиков и платформ для сбора, обмена и анализа производственных данных?		Промышленный интернет вещей (IIoT)
Какие системы предназначены для инженерного анализа и симуляции физических процессов (прочность, тепло, динамика)?		CAE
Как называется подход, объединяющий знания разных дисциплин?		Междисциплинарный подход
Как называется метод обработки данных, имитирующий работу мозга?		Нейросеть
Как называется самостоятельное приобретение знаний для решения новой задачи?		Самообразование

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Какой этап разработки программного средства следует после написания кода? 1. Постановка задачи; 2. Тестирование и отладка; 3. Проектирование; 4. Анализ требований.	2
Какая из перечисленных технологий относится к интеллектуальным? 1. Компилятор; 2. Искусственная нейронная сеть; 3. Текстовый редактор; 4. Операционная система.	2
Для сборочного участка необходимо минимизировать простои и переналадки. Какой современный цифровой инструмент может быть использован для решения данной задачи и каким образом? Опишите ваши действия.	Создание цифрового двойника сборочной линии с RL-агентом, который обучается для минимизации простоев и переналадки.
Технологам завода нужно быстро подбирать режимы резания, обеспечивающие максимальную производительность и стойкость инструмента. Разработайте оригинальное программное средство на основе интеллектуальной оптимизации. Опишите ваши действия.	Строится модель зависимости стойкости инструмента и шероховатости от параметров резания. Генетический алгоритм ищет Парето-оптимальные режимы по критериям производительности и качества. ПО внедряется как советчик технолога на заводе.



1790661302

Как называется конечная последовательность чётко определённых инструкций для решения задачи?	Алгоритм
Какой язык программирования наиболее часто используется для реализации алгоритмов машинного обучения?	Python
Как называется эволюционный алгоритм, имитирующий естественный отбор?	Генетический алгоритм
Как называется математическая модель, состоящая из слоёв искусственных нейронов	Искусственная нейронная сеть
На заводе необходимо разработать оригинальный алгоритм для прогнозирования остаточного ресурса резца на станке с ЧПУ. Какой метод является наиболее подходящим? Варианты ответа: 1. Линейная регрессия по времени работы инструмента. 2. LSTM-сеть на данных вибродиагностики. 3. Экспертные правила, заданные технологом. 4. Случайный лес только по температуре резания.	2. LSTM эффективно обрабатывает временные ряды и улавливает сложную динамику износа, а вибродиагностика даёт наиболее информативный сигнал
На заводе нужно создать оригинальное ПО для подбора режимов резания, обеспечивающих максимальную стойкость инструмента и производительность. Какой алгоритм применить? Варианты ответа: 1. Полный перебор всех комбинаций параметров. 2. Генетический алгоритм. 3. Линейное программирование. 4. Метод дихотомии.	2. Генетический алгоритм эффективен для многопараметрической нелинейной оптимизации с ограничениями, характерной для режимов резания. Перебор слишком затратен, а линейное программирование не работает с нелинейными зависимостями стойкости.

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Какой метод синтеза предполагает группировку результатов по общим темам, а не по отдельным исследованиям? 1. Хронологический синтез 2. Тематический синтез 3. Методологический синтез 4. Авторский синтез	2
Какая часть научной статьи обычно содержит основную идею исследования? 1. Обзор литературы 2. Методология 3. Результаты 4. Аннотация	4
Установите правильную последовательность действий при подготовке аналитического обзора по внедрению новых технологий на заводе. 1. Систематизация и структурирование отобранной информации 2. Формулирование обоснованных выводов и рекомендаций 3. Определение цели и задач обзора 4. Поиск и отбор источников информации	3, 4, 1, 2
Установите правильную последовательность этапов оценки эффективности внедрения нового программного обеспечения для подготовки аналитического отчёта. 1. Сравнительный анализ показателей до и после внедрения 2. Сбор данных после внедрения ПО 3. Формулирование рекомендаций по дальнейшему использованию 4. Сбор базовых метрик до внедрения	4, 2, 1, 3
Как называется метод разбиения сложной информации на части?	Декомпозиция
Как называется мера того, насколько данные, документ или результат отвечают конкретной задаче, запросу или ситуации?	Релевантность



1790661302

Как называется утверждение или положение, которое требуется доказать или опровергнуть в процессе рассуждения?	Тезис
Как называется обоснованное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений или фактов, которое требует проверки и подтверждения опытным путём?	Гипотеза
Как называется графическое изображение, которое помогает наглядно представить числовые или статистические данные, делая их понятными и удобными для анализа?	Диаграмма
.По итогам учебной практики на машиностроительном производстве результаты анализа профессиональной информации оформляются в виде аналитического _____ с обоснованными выводами и рекомендациями	Обзора

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Содержание вопроса (задания)		Правильный ответ
Какой метод исследования позволяет наиболее строго выявить причинно-следственные связи при варьировании нескольких факторов? 1. Корреляционный анализ; 2. Полный факторный эксперимент; 3. Кластерный анализ; 4. Метод экспертных оценок.		2
Ключевое требование к новому методу исследования для его практического применения: 1. Высокая вычислительная сложность; 2. Воспроизводимость, обоснованность и практическая значимость; 3. Наличие патента; 4. Использование только новых языков программирования.		2
Установите соответствие между методом (левый столбец) и его практическим применением на заводе (правый столбец).		А-3, Б-1, В-2.
Метод	Применение	
А. Байесовская оптимизация	1. Сокращение числа экспериментов и выявление значимых факторов	
Б. Планирование эксперимента	2. Учёт законов теплопроводности при обучении модели	
В. Физически информированные нейронные сети	3. Поиск оптимума дорогостоящей функции за минимальное число испытаний	
Установите соответствие между методом исследования (левый столбец) и его назначением (правый столбец).		А-2, Б-1, В-3.
Метод	Назначение	
А. Компьютерная томография	1. Численное моделирование физических полей на основе сеточных методов	
Б. Конечно-элементный анализ	2. Неразрушающее исследование внутренней структуры объекта	
В. Спектральный анализ вибраций	3. Выделение частотных признаков состояния механизма	
Как называется проверка соответствия метода установленным требованиям и внутренней непротиворечивости?		Верификация
.Как называется возможность получения аналогичных результатов независимыми исследователями при тех же условиях и данных?		Воспроизводимость
Научный эксперимент от обычного наблюдения отличает _____ управление переменными и контроль условий.		Активное
Какой метод в научных исследованиях применяется для моделирования случайных процессов и оценки вероятностных характеристик сложных систем?		Монте-Карло
.Методология, основанная на теореме____, которая позволяет систематически обновлять наши представления о мире по мере поступления новых данных.		Байеса
Как называется научный принцип, который лежит в основе цифрового двойника оборудования и позволяет переносить знания об одних объектах или процессах на другие, если они подобны?		Принцип подобия.

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное



1790661302

обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Какой стандарт используется для обмена данными в промышленных сетях и часто применяется в современных АСУ ТП? 1. OPC UA 2. TCP/IP 3. USB 4. Bluetooth	1
Что из перечисленного относится к аппаратному обеспечению автоматизированной системы? 1. ПЛК, датчики, исполнительные механизмы 2. Операционная система, драйверы 3. SCADA-система, базы данных 4. Алгоритмы управления	1
Новый обрабатывающий центр с ЧПУ Fanuc нужно интегрировать в MES завода для автоматической выдачи нарядов и сбора фактических данных. Опишите ваши действия.	Разрабатывается модуль интеграции через OPC UA/MTConnect и дорабатывается MES под формат станка. Аппаратно устанавливается промышленный шлюз и защищённый канал связи. Проводятся тестовые прогоны и настройка обмена данными в реальном времени.
Промышленный робот KUKA на паллетировании должен работать с новым типом тары без замены контроллера. Опишите ваши действия.	Обновляется ПО контроллера робота и разрабатывается новая программа траекторий с учётом габаритов тары. Аппаратно добавляются датчики позиционирования и дорабатывается узел захвата. Система интегрируется с ПЛК конвейера и проходит пусконаладку на заводе.
Как называется специализированная вычислительная система, встроенная в устройство для выполнения конкретных функций?	Встраиваемая система
Что означает аббревиатура HMI?	Человеко-машинный интерфейс
Какой протокол чаще всего применяется для связи ПЛК с датчиками и исполнительными механизмами в промышленных сетях?	Modbus
Какой метод машинного обучения наиболее эффективен для прогнозирования отказов оборудования по данным SCADA на машиностроительном производстве?	Нейронные сети
На участке термообработки эксплуатируется устаревшая SCADA с локальными пультами. Требуется модернизировать программное и аппаратное обеспечение без длительной остановки производства. Какой подход наиболее правильный? Варианты ответа: 1. Полностью заменить все ПЛК и SCADA одновременно, остановив участок на месяц. 2. Провести аудит, выбрать SCADA с OPC UA, разработать шлюзы и поэтапно мигрировать с резервированием. 3. Оставить старую SCADA, но добавить новые датчики без изменения ПО. 4. Заменить только промышленные компьютеры, оставив старое ПО и протоколы.	2. Поэтапная миграция с резервированием позволяет избежать длительной остановки и сохранить непрерывность процесса. Аудит и выбор современной SCADA с OPC UA обеспечивают совместимость и дальнейшее развитие системы.



1790661302

На заводе между цехами проложена устаревшая сеть на коаксиальном кабеле, которая часто даёт сбой и не обеспечивает нужную скорость для АСУТП. Требуется модернизировать сеть. Какой вариант правильный? Варианты ответа: 1. Заменить коаксиальный кабель на оптоволоконно и установить промышленные коммутаторы с резервированием. 2. Оставить коаксиальный кабель, добавив повторители сигнала. 3. Использовать бытовые Wi-Fi роутеры для связи между цехами. 4. Перейти на спутниковую связь для передачи данных АСУТП.	1. Оптоволоконно и промышленные коммутаторы с резервированием обеспечивают высокую пропускную способность и помехоустойчивость в условиях цеха. Бытовые роутеры и спутник не гарантируют надёжность и безопасность для автоматизированных систем.
--	--

ОПК-6 - Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Что наиболее точно отражает суть самостоятельного приобретения знаний с помощью информационных технологий в рамках данной компетенции? 1. Освоение учебного материала по рекомендованному работодателем курсу с получением сертификата. 2. Самостоятельный поиск, критическая оценка и интеграция знаний из цифровых источников для решения практической задачи. 3. Регулярное ознакомление с профессиональными новостями и обсуждение их в рабочих чатах.	2
Что в профессиональном образовании понимается под самообразованием? 1. Организованный процесс обучения под руководством преподавателя или наставника. 2. Целенаправленная познавательная деятельность, управляемая самим субъектом для приобретения знаний и умений. 3. Обязательное повышение квалификации по направлению работодателя. 4. Изучение материалов только в рамках утверждённой образовательной программы.	2
На заводе требуется программный модуль для прогноза твёрдости деталей после закалки. Вы программный инженер, но не металлург. Как самостоятельно приобретёте новые знания и примените их?	С помощью онлайн-курсов, ГОСТов и научных статей я изучил основы металловедения и связь режимов термообработки с твёрдостью. Полученные знания формализовал в набор признаков для модели градиентного бустинга. Разработанный модуль технолог использует для корректировки режимов печи без длительных экспериментов.
Нужно разработать ПО для мониторинга выбросов цеха. Экология новая для вас область знаний. Как приобретёте необходимые компетенции и примените их?	С помощью открытых источников и специализированных курсов я изучил нормирование выбросов и методики расчёта рассеивания. Применил эти знания при интеграции датчиков и формировании отчётности в программном средстве. Программа автоматически готовит данные для экологической службы завода.
Как называются учебные материалы, размещённые в открытом доступе с лицензией, разрешающей их использование и адаптацию?	Открытые образовательные ресурсы
Какое понятие описывает способность человека осознавать и управлять собственными познавательными процессами?	Метапознание



1790661302

Какой уровень таксономии Блума соответствует умению использовать знания в новой ситуации?	Применение
Как называется подход к образованию, при котором материал подаётся небольшими, самодостаточными порциями, каждая из которых решает одну конкретную учебную задачу?	Микрообучение
Нужно модернизировать ПО управления опасным оборудованием. Требуется учесть нормы промышленной безопасности, которые не входят в ИТ-образование. Какой вариант правильный? Варианты ответа: 1. Игнорировать нормы, так как это не относится к программированию. 2. Изучить федеральные нормы через справочно-правовые системы и вебинары, применить их при проектировании аварийных остановов. 3. Скопировать зарубежный проект без учёта российских требований. 4. Поручить юристу написать программный код блокировок.	2. Справочно-правовые системы и вебинары дают доступ к актуальным требованиям промышленной безопасности.
На заводе требуется ПО для автоматической расшифровки сигналов ультразвукового контроля сварных швов. Ваши знания в данной области недостаточны. Какое решение правильное? Варианты ответа: 1. Изучить основы УЗК и методы обработки сигналов в открытых источниках, реализовать алгоритм выделения дефектов. 2. Использовать простую пороговую фильтрацию без изучения физики УЗК. 3. Отказаться от задачи, так как дефектоскопия не входит в ИТ-компетенции. 4. Доверить расшифровку оператору вручную, а ПО не разрабатывать	1. Изучение УЗК и обработки сигналов через открытые источники позволяет создать алгоритм, а применение знаний в коде автоматизирует выявление дефектов. Пороговая фильтрация без понимания физики не обеспечит требуемой точности.

ОПК-7 - Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Какой протокол обеспечивает шифрование передаваемых данных в глобальных компьютерных сетях? 1. HTTP 2. FTP 3. HTTPS 4. SMTP	3
Какая модель вычислений предполагает обработку данных на множестве узлов, объединённых сетью, с разделением задачи на подзадачи? 1. Последовательные вычисления. 2. Распределённые вычисления. 3. Локальные вычисления. 4. Квантовые вычисления.	2
Требуется создать единое хранилище технологической документации (чертежи, программы ЧПУ) с доступом из всех цехов завода и из внешних организаций. Какие методы и средства вы примените?	Разрабатывается распределённая информационная система на основе микросервисной архитектуры с использованием СУБД и объектного хранилищ. Доступ из глобальных сетей организуется через VPN и ролевую модель.



1790661302

На конвейере установлены датчики, измеряющие геометрию деталей. Нужно оперативно обрабатывать эти данные и передавать результаты в заводскую MES. Как вы решите задачу?	Данные с датчиков поступают через промышленный шлюз на сервер сбора, где обрабатываются с помощью Python-скриптов и библиотек машинного обучения. Результаты сохраняются в базу данных и транслируются в MES по протоколу MQTT.
Как называется централизованная система, которая собирает, интегрирует и хранит большие объёмы данных из разных источников для поддержки бизнес-аналитики, отчётности и принятия решений?	Хранилище данных
Как называется уменьшение объёма данных за счёт устранения избыточности с возможностью восстановления исходной информации?	Сжатие данных
Как называется создание и поддержание копий данных на нескольких узлах для повышения доступности и отказоустойчивости в контексте хранения и обработки информации?	Репликация данных
Как называется обработка данных вблизи источника их возникновения, на периферии сети, для снижения задержек и нагрузки на канал?	Периферийные вычисления
Требуется разработать систему, которая собирает данные с оборудования, строит цифровой двойник и позволяет удалённым экспертам диагностировать неисправности через интернет. Какой вариант правильный? Варианты ответа: 1. Организовать только локальный мониторинг без выхода в сеть. 2. Использовать IoT-платформу для сбора телеметрии (MQTT, InfluxDB), облачный сервис для цифрового двойника и WebSocket для доступа к 3D-модели. 3. Отправлять экспертам фотографии оборудования по электронной почте. 4. Описывать неисправности по телефону.	2. IoT-платформа и облачный сервис обеспечивают сбор и хранение данных в реальном времени, а WebSocket даёт удалённый интерактивный доступ к цифровому двойнику. Остальные варианты не позволяют проводить оперативную диагностику с полными данными.
На заводе эксплуатируется множество ПЛК и станков с ЧПУ. Требуется централизованно обновлять их программное обеспечение через глобальную сеть без выезда специалистов в цеха. Какой вариант правильный? Варианты ответа: 1. Вручную подключать ноутбук к каждому устройству для обновления. 2. Разработать систему удалённого обновления через защищённый VPN-канал с сервером обновлений и проверкой целостности прошивок. 3. Отправлять файлы обновлений операторам по электронной почте. 4. Использовать открытые FTP-серверы без пароля для скачивания обновлений.	2. VPN и сервер обновлений с проверкой целостности обеспечивают безопасную централизованную доставку ПО на все устройства, исключая ручной труд и риски заражения.

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Что такое WBS (Work Breakdown Structure)? 1. Диаграмма, отражающая последовательность этапов проекта 2. Иерархическая декомпозиция работ проекта 3. Матрица распределения ответственности 4. Сетевой график зависимостей задач	2



1790661302

Какой этап управления рисками проекта следует сразу после идентификации рисков? 1. Мониторинг и контроль рисков. 2. Качественный и количественный анализ рисков. 3. Планирование реагирования на риски. 4. Закрытие рисков.	2
Проект по интеграции нового программного модуля с устаревшим станком может сорваться из-за недокументированных протоколов. Как вы построите управление рисками?	Создам реестр рисков с оценкой вероятности и влияния, назначу владельцев и план реагирования. Заложу временной буфер и проведу пилотную интеграцию на одном станке. Для снижения неопределённости использую эмулятор протокола и поэтапное развёртывание.
Завершается проект разработки ПО для контроля качества сварных швов. Как вы организуете оценку эффективности и приёмку системы?	Определю KPI: снижение брака, время реакции на дефект и срок окупаемости. Проведу приёмочные испытания по чек-листу с участием технологов и ОТК. Соберу обратную связь и запланирую итерацию улучшений.
Как называется накопленные отложенные работы по улучшению архитектуры и кода, которые затрудняют дальнейшую разработку в разработке программного обеспечения?	Технический долг
Какая модель жизненного цикла ПО предполагает последовательное выполнение этапов без возврата на предыдущие?	Каскадная модель (Waterfall)
Что означает аббревиатура KPI в управлении проектами?	Ключевые показатели эффективности
Как называется метод разработки, при котором два программиста работают вместе над одной задачей: один пишет код, другой проверяет?	Парное программирование
На машиностроительном заводе начинается проект внедрения MES-системы. Срок — 8 месяцев, команда распределённая: часть разработчиков в IT-компании, часть — на заводе. Какие действия руководителя проекта будут наиболее эффективными? Варианты ответа: 1. Внедрить гибридную методологию: водопад для критичных требований и Scrum для итеративной разработки интерфейсов, с ежедневными стендапами и единым трекером задач. 2. Использовать чистый Scrum для всего проекта, включая критичные требования, чтобы обеспечить максимальную гибкость. 3. Применить классический водопад с жёсткой фиксацией всех требований в начале проекта и запретом изменений.	1. Гибридный подход позволяет зафиксировать критичные требования и одновременно гибко разрабатывать интерфейсы, что важно для завода. Ежедневные стендапы и единый трекер синхронизируют распределённую команду.
Завершается проект разработки ПО для контроля качества сварных швов. Как руководителю проекта организовать оценку эффективности и приёмку? Варианты ответа: 1. Определить KPI, провести приёмочные испытания по чек-листу с участием технологов и ОТК, собрать обратную связь и зафиксировать метрики Lead Time и Bug Rate. 2. Принять систему только по факту завершения разработки, без испытаний, чтобы не затягивать проект. 3. Определить KPI, но отказаться от приёмочных испытаний, так как они дублируют тестирование.	1. KPI и приёмочные испытания с участием заказчиков подтверждают достижение целей. Обратная связь и метрики помогают планировать улучшения

7.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,



1790661302

умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

7.2.3.1. В период прохождения практики обучающихся осуществляет подготовку доклада или презентации о результатах практики. Подготовка доклада или презентации по практике осуществляется в соответствии с установленной структурой и в соответствии с индивидуальным планом графиком практики, выдаваемом обучающемуся руководителем практики от КузГТУ перед началом практики.

Требования к структуре доклада или презентации по результатам прохождения практики

1. название, место, сроки прохождения практики, руководители практики от университета и профильной организации;
2. индивидуальный план-график практики;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. приложения.

Текущий контроль по результатам прохождения практики проводится по месту прохождения практики обучающегося в присутствии руководителя практики от КузГТУ и руководителя практики от профильной организации.

Текущий контроль проводится по завершении каждого этапа практики, кроме заключительного.

7.2.3.2. Промежуточная аттестация проводится по завершению заключительного этапа практики, по месту прохождения практики обучающегося в присутствии руководителя практики от КузГТУ и руководителя практики от профильной организации.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, который проводится после завершения прохождения Заключительного этапа практики (в форме практической подготовки), в последний день прохождения практики (в форме практической подготовки) в соответствии с календарным учебным графиком. На промежуточной аттестации обучающийся представляет доклад по итогам подготовленного в процессе прохождения практики (в форме практической подготовки).

В процессе промежуточной аттестации руководители практики (в форме практической подготовки) задают обучающемуся вопросы в форме собеседования.

8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1 Основная литература

1. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: учебник для вузов / Рахимьянов Х. М., Красильников Б. А., Мартынов Э. З.. – 3-е изд. – Москва : Юрайт, 2025. – 252 с. – ISBN 978-5-534-04381-5. – URL: <https://urait.ru/book/tehnologiya-mashinostroeniya-561002> (дата обращения: 09.09.2026). – Текст : электронный.

2. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения.: учебник для вузов / Марголит Р. Б.. – Москва : Юрайт, 2025. – 413 с. – ISBN 978-5-534-04273-3. – URL: <https://urait.ru/book/tehnologiya-mashinostroeniya-562522> (дата обращения: 09.09.2026). – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для ВО / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709> (дата обращения: 09.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-4723-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142335> (дата обращения: 09.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Корнеев, С. С. Технология машиностроения и приборостроения.: учебник для вузов / Корнеев С. С., Галиновский А. Л., Корнеева В. М.. – Москва : Юрайт, 2025. – 366 с. – ISBN 978-5-534-13457-5. – URL: <https://urait.ru/book/tehnologiya-mashinostroeniya-i-priborostroeniya-567351> (дата обращения: 09.09.2026). – Текст : электронный.



1790661302

4. Завистовский, С. Э. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2019. – 247 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600134> (дата обращения: 25.09.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-930-4. – Текст : электронный.

8.3 Методическая литература

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 32 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 09.09.2026). – Текст : электронный.

8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
4. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
5. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
7. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

8.5 Периодические издания

1. Вестник машиностроения : научно-технический и производственный журнал
2. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия: Машиностроение : научно-теоретический и прикладной журнал широкого профиля
3. Известия высших учебных заведений. Машиностроение : научно-технический журнал <https://eivis.ru/browse/publication/63629>
4. Машиностроитель : научно-технический журнал
5. Обработка металлов: Технология. Оборудование. Инструменты : научно-технический и производственный журнал <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8950>
6. СТИН: станки и инструменты : научно-технический журнал <https://eivis.ru/browse/publication/401786>

8.6 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-18> – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении практики может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. Open Office



1790661302

6. КОМПАС-3D
7. ВЕРТИКАЛЬ
8. Autodesk Inventor
9. Microsoft Windows
10. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
11. Microsoft Project
12. Kaspersky Endpoint Security
13. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Помещение № 1 представляет собой помещение профильной организации для прохождения практической подготовки. Перечень основного оборудования: персональные компьютеры, МФУ, сетевое оборудование, металлообрабатывающие станки.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

разбор конкретных примеров;
мультимедийная презентация.

1. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе практики (в форме практической подготовки), в период освоения и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1790661302



1790661302