

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП
_____ М.М. Яхутлов

Директор института
_____ Н.В. Черкесова

«_____» _____ 2022 г.

«_____» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Наименование вида практики

Направление подготовки

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Магистерская программа

Технология цифрового производства

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Формы обучения

Очная

Курс, семестр ____ 2 курс, 4 семестр

Трудоемкость ____ 15 зачетных единицы, (540 часов)

Нальчик 2022

Программа практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1045.

Составитель _____ З.Ж. Беров

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
1 Цель и задачи практики. вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики	4
2 Место технологической (проектно-технологической) практики в структуре ОПОП ВО	5
3 Требования к результатам освоения проектно-технологической практики	7
4 Содержание технологической (проектно-технологической) практики	11
5 Оценочные материалы для контроля и промежуточной аттестации	15
6 Учебно-методическое обеспечение практики	22
7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	25
8 Особенности преддипломной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
9 Приложение. Лист изменений (дополнений)	27

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ. ВИД, ТИП, СПОСОБ И ФОРМА(Ы) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Целями проектно-технологической практики являются:

- углубление и закрепление полученных во время аудиторных занятий теоретических знаний и их использование в процессе практики;
- изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу);
- ознакомление непосредственно на базах практики с современной технологией, организацией труда и экономикой производства;
- изучение действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий;
- изучение технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации;
- изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники;
- ознакомление непосредственно на базах практики с современной технологией, организацией труда и экономикой производства;
-
- приобретение магистрантами практических навыков самостоятельной работы и опыта профессиональной деятельности;
- подготовка магистрантов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности;
- развитие у магистрантов интереса к исследовательской работе;
- освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в интернете;
- освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- включение магистрантов в непрерывный процесс получения новых научных знаний;
- формирование профессиональных способностей магистрантов на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального образования;
- приобретение умений организаторской работы по избранной специальности.

Задачи проектно-технологической практики:

- самостоятельное выполнение магистрантами научных задач;
- получение новых научных результатов по теме работы;
- получение навыков работы с научной литературой, телекоммуникационными и информационными системами и технологиями;
- работа с базами данных научных статей отечественных и зарубежных научных центров;
- составление библиографии по теме работы;
- составление и защита отчета по практике.
-

Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Практика проводится на предприятиях, в организациях и учреждениях, с которы-

ми университетом заключены соответствующие договоры. Практика проводится также в структурных подразделениях КБГУ, в том числе на кафедре «Технология и оборудование автоматизированного производства», в Центре конструкторско-технологической информатики, в Инновационном научно-образовательном центре «Технология цифрового производства», обладающих необходимым научно-техническим потенциалом.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

2. МЕСТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом технологическая (проектно-технологическая) практика относится к обязательной части блока Б2.В.01 (П) учебного плана по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Технологическая (проектно-технологическая) практика является обязательным разделом образовательной программы и представляет собой вид учебных занятий, направленный на формирование, закрепление, развитие практических умений, навыков и компетенций в процессе выполнения научно-исследовательских, производственно-технологических и опытно-конструкторских работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика тесно связана с ранее изученными дисциплинами и направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности, установленными образовательной программой.

Технологическая практика проводится в 4 семестре. Объем технологической практики, установленный учебным планом, – 15 зачетных единиц, продолжительность – 10 недель.

Форма проведения практики – непрерывная (дискретная?).

2.1. Задания

1. Информация об истории предприятия, текущем состоянии, выпускаемой продукции и тенденциях развития.
2. Анализ структуры предприятия, взаимосвязей между структурными подразделениями и их взаимодействии между собой в рамках реализации производственного процесса
3. Анализ основных нормативных документов участков и цехов. Анализ конструкторской и/или технологической документации по выпускаемой продукции
4. Анализ парка технологического оборудования, способов его наладки и настройки, для реализации технологического процесса.
5. Анализ методов контроля технологических показателей при помощи мерительного инструмента.
6. Анализ существующего технологического процесса изготовления детали механической обработкой.
7. Изучить современные CAD-системы, применяемых для проектирования операций технологического процесса механической обработки детали.

2.2. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание состоит из двух частей:

1. Изучение технологического процесса изготовления детали средней сложности из следующего перечня: вал, вал-шестерня, зубчатое колесо, втулка, корпус подшипника, корпус редуктора, фланец и др. К изучению может также быть принят технологический процесс сборки изделия или сборочной единицы. Индивидуальное задание выдается

руководителем практики от университета в первую неделю практики. Для этого каждый студент лично согласовывает аспекты индивидуального задания.

2. Изучение вопросов, связанных с научно-исследовательской работой студента.

В результате изучения технологического процесса студент должен представить в отчете следующие материалы:

1. Рабочий чертеж детали или сборочной единицы, используемой на производстве;
2. Заводской чертеж исходной заготовки или эскиз, выполненный студентом;
3. Технологический процесс изготовления детали или сборки изделия (сборочной единицы);
4. Эскизы обработки (сборки) для каждой операции с упрощенным изображением конструкции устройств, режущих инструментов, указанием движений станка, инструментов, размеров, обрабатываемых на данной операции поверхностей, шероховатости поверхностей, наладочных размеров.

Эскизы обработки выполняются в произвольном масштабе. Число проекций видов, сечений, разрезов и т. д. должно быть достаточным для передачи указанной выше информации о операции.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика направлена на закрепление элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств:

Профессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений):

универсальных (УК):

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. УК

УК-1.1. Знает методы критического анализа ситуаций и системного подхода к проблемам.

УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

УК-1.3. Владеет навыками использования методик постановки цели, определения путей и средств ее достижения, разработки стратегий действий при решении проблемных вопросов.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. УК.

УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.

УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-4.2. Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

УК-5.2. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества.

УК-5.3. Владеет навыками применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

УК-6.1. Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-

личностных особенностей .

УК-6.3. Владеет навыками получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

профессиональных (ПКС):

ПКС-1. Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления изделий машиностроения.

ПКС-1.1. Знает методики проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения, системы конструкторской и технологической документации, технологической подготовки производства, программные средства автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства.

ПКС-1.2. Умеет проектировать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления конкурентоспособных изделий машиностроения.

ПКС-1.3. Владеет навыками разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения, отвечающих современным требованиям качества продукции и технико-экономической эффективности производства.

ПКС-2. Способен выбирать и эффективно использовать материалы и средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции .

ПКС-2.1. Знает современные конструкционные и инструментальные материалы, технологические возможности средств технологического оснащения (оборудования, технологической оснастки, средств механизации и автоматизации) для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

ПКС-2.2. Умеет анализировать, выбирать и эффективно использовать материалы и средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

ПКС-2.3. Владеет навыками по выбору и эффективному использованию материалов и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

ПКС-3. Способен проектировать средства технологического оснащения машиностроительных производств.

ПКС-3.1. Знает устройство и характеристики средств технологического оснащения (оборудования, технологической оснастки, средств механизации и автоматизации) и методики их проектирования.

ПКС-3.2. Умеет проектировать средства технологического оснащения машиностроительных производств.

ПКС-3.3. Владеет навыками автоматизированного проектирования средств технологического оснащения машиностроительных производств.

В результате освоения технологической практики студент должен:

знать:

- конструкторско-технологическую документацию, стандарты, положения и инструкции по разработке технологических процессов (31);
- средства автоматизации и средства вычислительной техники, применяемые при технологической подготовке производства(32);
- методики расчета экономических и социальных показателей, характеризующих типовых проектных и рабочих технических документации машиностроительных производств(33)

- методики научного планирования эксперимента(34);
- принципы разработки методики проведения экспериментальных исследований(35);
- порядок оформления результатов экспериментальных исследований(36);
- основные виды современного технологического оборудования в машиностроительном производстве и его технологические возможности(37);
- содержание и форму проектной и рабочей технической документации по вопросам проектирования машиностроительных производств в рамках условной, приведенной и точной программ выпуска продукции(38);
- систему мероприятий по охране труда на машиностроительных предприятиях(39).

уметь:

- выбирать оборудование, технологическую оснастку, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента для выполнения определённой технологической операции(У1);
- использовать иностранный язык в профессиональной деятельности (У2);
- выявлять приоритеты решения технологических задач, выбирать и создавать критерии оценки(У3);
- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию машиностроительных производств(У4);
- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения(У5);
- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения(У6);
- выбирать материалы и оборудование, и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов (У7);
- выбирать средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (У8);
- самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре(У9);
- использовать в научно-исследовательской работе современные компьютерные прикладные системы и возможности новых информационных технологий(У10);
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий(У11);
- представлять итоги проделанной работы в виде выступления на научном семинаре с привлечением современных информационных технологий(У12).

владеть:

- навыками практической работы при выполнении станочных и сборочных операций(В1);
- навыками по оформлению технологической документации (В2);
- методиками испытаний, средств технологического оснащения, автоматизации и управления(В3);
- методами анализа причин возникновения брака машиностроительной продукции, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению(В4);
- навыками выбора материалов для обеспечения качества изделий машиностроения, способов реализации технологических процессов(В5);
- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции(В6);
- навыками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики,

управления (B7);

- навыками планирования экспериментальных исследований(B8);
- навыками организации и эффективного осуществления контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции (B9);
- системами мероприятий по охране труда на машиностроительных предприятиях (B10);
- способностью участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов (B12).

4. СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Содержание практики составляется для каждого обучающегося в зависимости от темы ВКР, специфики конкретного предприятия, организации, учреждения, являющегося местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

4.1. Содержание этапов практики

№ п/п	Этапы технологической практики	Виды работ на технологической практике
1	Организационно-подготовительный на кафедре	Ознакомление студентов с программой практики и с требованиями Кабардино-Балкарского государственного университета о проведении практик и иными нормативными документами, регламентирующими организацию и проведение практик. Приводится краткое описание места практики согласно приказам. Ответственный за организацию практики проводит вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности.
2	Организационно-подготовительный на местах практики	Проводится ознакомление студентов с приказами по предприятию о направлении в отделы и подразделения организации и закреплении руководителей. По месту прохождения практики студенты проходят вводный инструктаж по технике безопасности на рабочих местах, основными задачами которого являются: <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с инструкциями, правилами и нормами по технике безопасности и производственной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности применительно к условиям конкретного структурного подразделения и предприятия в целом; – ознакомление с санитарно-гигиеническими мероприятиями, проводимыми на предприятии.
3	Производственный (основной)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. 2. Участие в производственном процессе предприятия согласно программе практики. 3. Выполнение индивидуальных заданий руководителя практики от университета. 4. Выполнение индивидуальных заданий руководителя практики от предприятия. 5. Выполнение индивидуальных заданий руководителя магистерской диссертационной работы.
4	Заключительный	Оформление отчета по практике. Оформление дневника в полном соответствии с требованиями. Защита отчета перед комиссией кафедры.

Конкретное содержание работы студента в период практики определяется индивидуальным заданием, характером и видом деятельности подразделения базы практики. Целесообразно ориентировать магистранта на решение реальной технической проблемы, связанной с производственной деятельностью подразделения базы практики и представляющий интерес в диссертационной работе магистранта. Тематика исследований должна отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое и прикладное значение для различных отраслей народного хозяйства.

При прохождении практики магистранты обязаны:

- полностью выполнить индивидуальное задание научного руководителя диссертационной работы, предусмотренное программой практики;
- неукоснительно соблюдать действующие нормы внутреннего распорядка базы практики, правила техники безопасности, охраны труда;
- изучить распорядительные, методические и иные нормативные документы, касающиеся деятельности организации – базы практики в рамках законодательства РФ;

- изучить виды современных технических средств выполнения вычислительных работ, применяемых в организации;
- отчитываться о выполняемой работе в соответствии с графиком прохождения преддипломной практики.
- в течение практики вести дневник, собирать основные сведения по изучаемым вопросам, а также все необходимые материалы для оформления отчета по практике;
- по окончании практики представить руководителю письменные отчет, оформленный в соответствии с требованиями стандарта;
- на основе письменного отчета по технологической (проектно-технологической) практике сдать зачет в установленные сроки.

4.2 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет - 15 зачетных единиц (540 часов)

Вид работы	4 сем.
Общая трудоемкость	540
Контактная работа:	20
Самостоятельная работа, в том числе контактная:	511
Организационно-подготовительный на кафедре	16
Организационно-подготовительный на местах практики	25
Производственный (основной)	450
Заключительный	20
Подготовка и прохождение аттестации по практике	9
Вид итогового контроля	Зачёт диф.

4.3. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на технологической (проектно-технологической) практике

В процессе прохождения преддипломной практики используются следующие образовательные технологии:

- контактная работа обучающегося с преподавателем, заключающаяся в получении индивидуального задания, прохождении инструктажа по технике безопасности, получении консультаций по вопросам прохождения практики, заполнения текущей и отчетной документации, а также защита отчета о прохождении практики;
- самостоятельная форма учебной работы, к которой относится деятельность обучающегося по выполнению разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием, направленная на формирование навыков и опыта профессиональной деятельности, а также подготовка отчетной документации и защита отчета по практике.

В процессе прохождения практики используются научно-исследовательские и научно-производственные технологии включающие:

- освоение обучающимся методов анализа информации и интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности;
- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников;
- использование различных компьютерных программных продуктов графического, аналитического и/или производственного назначения (в зависимости от места прохождения практики и специфики задания);
- использование обучающимся различных электронно-библиотечных и справочно-правовых систем и т.д.

При прохождении технологической (проектно-технологической) практики по истории предприятий предполагаются просмотр видеофильмов, встречи со старейшими работниками и ветеранами предприятий.

Кроме того, по ряду предприятий планируется использование проектной технологии, когда группа студентов, проходящих практику на одном предприятии, готовит и представляет к защите комплексный законченный проект по результатам практики.

Также предполагается использование мультимедийных презентаций по различным темам, предусмотренным программой практики.

Планируется проведение мастер-классов студентами в ходе которых они делятся своим опытом прохождения практики на данных предприятиях.

По завершении практики планируется проведение интерактивного меж-кафедрального семинара-конференции по результатам практики, на котором студенты представят презентации своих отчетов. К обсуждению привлекаются студенты смежных специальностей всех курсов, ведущие преподаватели кафедр, а также руководители практики от предприятий (общение с представителями предприятий осуществляется в форме телемоста).

4.4.Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной практики – преддипломной практики:

- дневник практики,
- отчет по практике;
- материалы для использования в выпускной квалификационной работе – магистерской диссертации.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения магистрантом программы преддипломной практики и индивидуального задания. В отчете отражаются итоги работы магистранта во время прохождения практики в соответствии с разделами программы и индивидуального задания, материалы, необходимые для написания магистерской диссертации, соответствующие расчеты, анализ полученных результатов с позиций современного состояния развития науки и техники, технико-экономическое обоснование всем предложенным решениям, выводы по приделанной работе.

Отчет визируется руководителем подразделения базы практики, к которому магистрант был прикреплен и представляется руководителю практики от кафедры технологии и оборудования автоматизированного производства.

Примерное содержание отчета

1. Титульный лист
2. Введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и окончания преддипломной практики;
 - перечень основных задач, решаемых в процессе практики.
3. Основная часть, которая может включать:
 - обзор литературы по теме диссертационной работы;
 - методику решения поставленных в ходе практики задач;
 - описание экспериментов, экспериментального оснащения;
 - методику обработки экспериментальных данных и анализ полученных результатов.
4. Заключение, включающее: выводы, обоснование цели и формулировку задач диссертационной работы.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка знаний, умений, навыков, закрепленных за производственной практикой – технологической (проектно-технологической) практикой, осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики. Цель текущего контроля – выявление и устранение недостатков, возникающих при выполнении программ практики.

По окончании практики отчет вместе с дневником представляется руководителю практики от организации, проверяется и подписывается им и заверяется печатью. Затем отчет вместе с дневником представляется руководителю практики от кафедры. Студент-магистрант, получивший замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту отчета о практике. По результатам промежуточной аттестации выставляется зачет с оценкой.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Формулировка целей и задач разработки. Структура технического задания (ТЗ).
2. Структура проектной документации и этапы проектирования.
3. Цель, этапы, технология поиска вариантов конструкций.
4. Изготовление и испытание изделия. Цель и виды производственных испытаний.
5. Критический анализ состояния стандартизации и унификации на предприятии базе практики.
6. Конструктивная преемственность. Этапы поиска решений.
7. Техническое предложение. Цель, поиск вариантов решения технической задачи.
8. Этапы разработки компоновочных решений. Методики поиска решений.
9. Цель, задачи, этапы проведения патентных исследований.
10. Освоение производства. Методические проблемы пуско-наладки.
11. Сбор, изучение и систематизация информации для анализа деятельности персонала.
12. Анализ функций, выполняемых персоналом, и затрат на их осуществление.
13. Нормативные документы, используемые при проектировании.
14. В чем сущность стандартизации и унификации при проектировании?
15. Организация процесса проектно-конструкторской деятельности с использованием CAD-CAM-CAE-CAPP -PDM и освоения новых изделий
16. Проектирование эксплуатационной документации. Определение состава и функции изделия. Требования к сборочному чертежу
17. Общие методы тепловых расчетов аппаратов или процессов.
18. Анализ требований к разрабатываемому изделию.
19. Расчет производительности как основного показателя оборудования.
20. Методы расчета механизмов оборудования с использованием CAE систем.
21. Методы, цели и задачи моделирования объекта.
22. Определите сущность и назначение планирования экспериментов.

23. Что такое полный факторный план экспериментов?
24. Что такое дробный факторный план экспериментов?
25. Что такое гипотеза и какова её связь с моделированием?
26. Опишите метод построения гистограммы. Аппроксимация данных.
27. Сформулируйте задачу безусловной оптимизации
28. Основные научные методы и уровни познания в исследованиях.
29. Какая научная деятельность ведется на предприятии базе практике?
30. Что такое закон распределения случайной величины?
31. Назовите виды регрессионных зависимостей.
32. Как проводится патентный поиск по теме исследования?
33. Каковы критерии качественной оценки проектов?
34. Каковы методы оценки инновационных проектов?
35. Типы моделей информационно-поисковой деятельности НИР.
36. Понятие информационных технологий и их роль.
37. Какие научные методы используются при проведении исследований?
38. Последовательность расчета конструкции (на примере редуктора).
39. Оценка безотказности систем на различных этапах проектирования.
40. Предварительный расчет безотказности простейших машин.
41. Каковы права автора на объекты интеллектуальной собственности?
42. Перечислите формы защиты и интеллектуальной собственности.
43. Основные правила регистрации договоров при передаче исключительного права на объекты изобретательской деятельности
44. Области использования прикладных программ и баз данных в инженерной деятельности.
45. Каково соотношение понятий "проект" и "инновационный проект"?
46. Опишите задачи, методы и средства управления проектом.
47. Для чего используют законы распределения случайной величины?
48. Сформулируйте, в чем заключается регрессионный анализ.
49. Классификация рабочих органов автоматизированного оборудования.
50. Устройства для фиксации обрабатываемого элемента в технологическом оборудовании.
51. Что такое адекватность модели?
52. Что такое воспроизводимость результатов эксперимента?
53. Понятие «размерность пространства» (в физике, в эксперименте).

5.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.

Индикаторы достижения компетенции		Оценочные средства
1	2	3
<p>УК-1.1. Знает методы критического анализа ситуаций и системного подхода к проблемам.</p> <p>УК-1.2. Умеет соотносить различные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Владеет навыками использования методик постановки цели, определения путей и средств ее достижения, разработки стратегий действий при решении проблемных вопросов.</p>	<p>(З1) знает конструкторско-технологическую документацию, стандарты, положения и инструкции по разработке технологических процессов</p> <p>(У1) умеет выбирать оборудование, технологическую оснастку, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента для выполнения определённой технологической операции</p> <p>(В1) владеет навыками практической работы при выполнении станочных и сборочных операций;</p> <p>(В2) владеет навыками по оформлению технологической документации.</p>	<p>Отчет по практике.</p> <p>Защита отчета.</p> <p>Ответы на вопросы на промежуточной аттестации.</p>
<p>УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.</p> <p>УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом.</p>	<p>(З8) знает содержание и форму проектной и рабочей технической документации по вопросам проектирования машиностроительных производств в рамках условной, приведенной и точной программ выпуска продукции;</p> <p>(У10) умеет представлять итоги проделанной работы в виде выступления на научном семинаре с привлечением современных информационных технологий</p> <p>(В9) владеет навыками организации и эффективного осуществления контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции;</p>	<p>Отчет по практике.</p> <p>Защита отчета.</p> <p>Ответы на вопросы на промежуточной аттестации</p>
<p>УК-4.2. Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>(У2) умеет использовать иностранный язык в профессиональной деятельности.</p>	<p>Отчет о практике.</p> <p>Защита отчета.</p> <p>Ответы на вопросы на промежуточной аттестации</p>

Продолжение таблицы 5.2.

1	2	3
<p>УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.2. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия.</p>	<p>(З3) знает методики расчета экономических и социальных показателей, характеризующих типовых проектных и рабочих технических документации машиностроительных производств;</p> <p>(У10) умеет использовать в научно-исследовательской работе современные компьютерные прикладные системы и возможности новых информационных технологий;</p> <p>(В9) владеет навыками организации и эффективного осуществления контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции.</p>	<p>Отчет по практике.</p> <p>Защита отчета.</p> <p>Ответы на вопросы на промежуточной аттестации</p>
<p>УК-6.1. Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровье-сбережения.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УК-6.3. Владеет навыками получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровье-сберегающих подходов и методик.</p>	<p>(З2) знает средства автоматизации и средства вычислительной техники, применяемые при технологической подготовке производства;</p> <p>(З4) знает методики научного планирования эксперимента</p> <p>(У3) умеет выявлять приоритеты решения технологических задач, выбирать и создавать критерии оценки;</p> <p>(У7) умеет выбирать материалы и оборудование, и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов</p> <p>(В3) владеет методиками испытаний, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;</p> <p>(В7) владеет навыками планирования экспериментальных исследований;</p> <p>(В10) владеет системами мероприятий по охране труда на машиностроительных предприятиях.</p>	<p>Отчет по практике.</p> <p>Защита отчета.</p> <p>Ответы на вопросы на промежуточной аттестации</p>

1	2	3
<p>ПКС-1.1. Знает методики проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения, системы конструкторской и технологической документации, технологической подготовки производства, программные средства автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства.</p> <p>ПКС-1.2. Умеет проектировать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления конкурентоспособных изделий машиностроения.</p> <p>ПКС-1.3. Владеет навыками разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения, отвечающих современным требованиям качества продукции и технико-экономической эффективности производства.</p>	<p>(З3) знает методики расчета экономических и социальных показателей, характеризующих типовых проектных и рабочих технических документации машиностроительных производств;</p> <p>(З5) знает принципы разработки методики проведения экспериментальных исследований;</p> <p>(У4) умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию машиностроительных производств;</p> <p>(У5) умеет выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения</p> <p>(В5) владеет навыками выбора материалов для обеспечения качества изделий машиностроения, способов реализации технологических процессов;</p> <p>(В6) владеет навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.</p>	<p>Отчет по практике.</p> <p>Защита отчета.</p> <p>Ответы на вопросы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПКС-2.1. Знает современные конструкционные и инструментальные материалы, технологические возможности средств технологического оснащения (оборудования, технологической оснастки, средств механизации и автоматизации) для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.</p> <p>ПКС-2.2. Умеет анализировать, выбирать и эффективно использовать материалы и средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.</p>	<p>(З7) знает основные виды современного технологического оборудования в машиностроительном производстве и его технологические возможности</p> <p>(У5) умеет выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения;</p> <p>(У6) умеет выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения</p>	<p>Отчет по практике.</p> <p>Защита отчета.</p> <p>Ответы на вопросы на промежуточной аттестации</p>

1	2	3
ПКС-2.3. Владеет навыками по выбору и эффективному использованию материалов и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.	(В9) владеет навыками выбора и эффективно использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления	Отчет по практике. Защита отчета. Ответы на вопросы на промежуточной аттестации
ПКС-3.1. Знает устройство и характеристики средств технологического оснащения (оборудования, технологической оснастки, средств механизации и автоматизации) и методики их проектирования. ПКС-3.2. Умеет проектировать средства технологического оснащения машиностроительных производств. ПКС-3.3. Владеет навыками автоматизированного проектирования средств технологического оснащения машиностроительных производств.	(З6) знает алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик (У8) умеет выбирать средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; (В12) владеет способностью участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов	Отчет по практике. Защита отчета. Ответы на вопросы на промежуточной аттестации

5.3 Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов и форм профессиональной деятельности	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1

Продолжение таблицы 5.3.

1	2	3	4
---	---	---	---

2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются и переводятся в традиционные оценки.

Таблица – Соответствие баллов традиционным оценкам

Баллы	Оценка
18-20	отлично
14-17	хорошо
10-13	удовлетворительно
9 и менее	неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Технология машиностроения. В 2-х кн. Кн. 2. Производство деталей машин. Учеб. пособие для вузов. /Под ред. С.Л. Мурашкина. – М.: Высш. шк. 2008 – 295 с.
2. Дальский А.М., Барсукова Т.М., Бухаркин Л.Н. и др. Технология конструкционных материалов / Под общей ред. А.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 1992. – 448 с.
3. Технология конструкционных материалов. Физико-механические основы обработки металлов резанием и металлорежущие станки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Е. Гордиенко [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — СПб: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74354.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Серов Е.Н. Научно-исследовательская подготовка магистров [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Серов Е.Н., Миронова С.И. -Электрон. текстовые данные. - СПб.:Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. -56 с -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66835.html>. -ЭБС «IPRbooks».
5. Худобин Л.В. Магистратура и магистерская диссертация по технологии машиностроения: Учебное пособие / Л.В. Худобин. - Ульяновск: УлГТУ. -2001. -89 с.. Библиотека КБГУ (эл. версия).
6. Филонов И.П. Инновации в технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филонов И.П., Баршай И.Л. -Электрон. текстовые данные. -Минск: Высшэйшая школа, 2009. -110 с. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20075.html>. -ЭБС «IPRbooks».

6.2. Дополнительная литература

1. Кушнер В.С., Верещака А.С., Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Тимирязев В.А., Вороненко В.П., Схиртладзе А.Г. Основы технологии машиностроительного производства. – СПб: Лань, 2012 – 448 с.
3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов/П.П. Кукин, В.Л. Лапин и др. – М.: Высшая школа, 1999. - 318.с.
4. Егоров М.Е., Дементьев В.И., Дмитриев В.Л.Технология машиностроения. Учебник для втузов. – М.: «Высшая школа», 1976. – 536 с.
5. Клевшов А.Н. Технология машиностроения. Учебник для студентов машиностроительных вузов. – М.: Машиностроение, 1987. – 320с.
6. Косов Н.П., Исаев А.Н., Схиртладзе А.Г. Технологическая оснастка: вопросы и ответы. - М.: Машиностроение, 2005. - 220 с.
7. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник для машиностроит. спец. вузов. – Л. Машиностроение, Ленинградское отд. 1985. – 495 с.
8. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. –М.: Машиностроение, 1980. – 592 с.
9. Охрана окружающей среды / Под ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 1991. - 319 с.
10. Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Пирайнен В.Ю.— Электрон.текстовые данные. — СПб: ХИМИЗДАТ, 2017. — 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67356.html>. — ЭБС «IPRbooks».
11. Технология машиностроения (специальная часть): Учебник для машиностроительных специальностей вузов/ А.А. Гусев, Е.Р. Ковальчук, И.М. Колесов и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 480 с.

12. Технология машиностроения. Учебник для вузов. В 2-х томах/ Под ред. А.В. Му- хина, А.М. Дальского, Г.Н. Мельникова. – М.: изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. Т1- 360 с., Т2- 350 с.
13. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно- методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275.html>. — ЭБС «IPRbooks».
14. Логика диссертации: Учебное пособие / Г.И. Синченко. – 3-е изд. перераб. и доп. М.: ИНФРА, 2015. – 288 с.
15. Дворецкий, С.И. Научно-исследовательская практика магистрантов: Методиче- ские рекомендации / Сост.: С.И. Дворецкий и др. — Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2006. Библио- тека КБГУ (эл. версия).
16. Хуртасенко А.В. Автоматизированная конструкторско-технологическая подго- товка в машиностроении. Часть 1. Автоматизированная конструкторская подготовка [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Хуртасенко А.В., Воронкова М.Н. - Электрон. текстовые данные. -Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. -170 с. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80507.html>. -ЭБС «IPRbooks».
17. Андреев Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной дея- тельности [Текст] / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров – М.: Финансы и стати- стика, 2003. – 272 с.
18. Волков Ю.Г. Диссертация. Подготовка, защита, оформление: Практическое посо- бие [Текст] / Ю.Г. Волков. – М.: Гардарики, 2002. – 185 с.
19. Новиков А.М. Методология научного исследования. [Текст] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

6.3 Периодические издания

1. **Проблемы машиностроения и автоматизации** – в журнале публикуются избран- ные статьи об исследованиях в области современного машиностроения и автоматизации, передовом опыте, прогрессивных формах и передовых технологиях машиностроения. Вы- пуск подготавливается по материалам периодического международного журнала. Аннота- ции к статьям даны на русском и английском языках.
2. **"Вестник машиностроения"** - научно-технический и производственный журнал, в котором освещаются вопросы развития отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, новых технологий, новых видов материалов, в том числе ком- позитов, пластмасс, керамики. В журнале публикуются статьи об опыте внедрения про- мышленных роботов, САПР.
3. **«Справочник. Инженерный журнал (с приложением)»** - журнал содержит спра- вочно-информационные и поясняющие материалы, необходимые для практической рабо- ты и повышения квалификации инженеров всех отраслей техники: конструкторов, техно- логов, экспертов, разработчиков новой техники, проектировщиков, материаловедов, пре- подавателей, а также студентов вузов. Материал журнала базируется на данных десятков известнейших справочников, марочников, каталогов и другой отечественной и зарубеж- ной нормативной документации.
4. электронный журнал **"Технологии PLM и ИЛП"** - <http://www.cals.ru/emag/>

6.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.openkbsu.ru>-Открытый университет.
2. www.edu.ru – Распределенная система образовательных порталов
3. www.informatika.ru –Сайт Государственного НИИ Информационных технологий и коммуникаций (ГНИИИТТ)
4. <http://www.twirps.com> – Портал с учебными материалами

5. <http://hardwarezone.info/> – компьютерный интернет-журнал.
6. <http://www.upweek.ru/> – компьютерный интернет-журнал.
7. <http://www.osp.ru/os/#/home> – компьютерный интернет-журнал.
8. <http://www.samag.ru/> – компьютерный интернет-журнал.
9. <http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=3966>
10. <http://www.iprbookshop.ru/586.html>
11. <http://www.garant-center.ru/online-internet-versiya/> - правовая система с базой законов и юридических документов России.
12. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система «Консультант Плюс»

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

При проведении занятий лекций, практических занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

– Продукты Microsoft (Desktop EducationALNGLicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise)подписка (Open Value Subscription);

– Антивирусноепрограммноеобеспечение Kaspersky Endpoint Security СтандартныйRussian Edition;

– AltLinux(Альт Образование 8);

свободно распространяемые программы:

– AcademicMarthCADLicense - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

– WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

– AdobeReader для Windows – программа для чтения PDF файлов;

– FerManager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства MicrosoftWindows;

– Компас 3D;

– STATISTICA;

– Solid Works.

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

В КБГУ научно-исследовательская практика по магистерской программе организуется на базе учебно-научных лабораторий кафедры «Технология и оборудование автоматизированного производства» и Инновационного научно-образовательного центра «Технология цифрового производства». При необходимости используется научное оборудование Центра коллективного пользования «Рентгеновская диагностика материалов», Научно-образовательного центра "Полимеры и композиты" и других научных подразделений КБГУ: рентгеновский дифрактометр ДРОН-6; рентгенофлюоресцентный элементный анализатор Спектроскан МАКС-GV; инфракрасный Фурье-спектрометр IR-Prestige21; зондовый сканирующий микроскоп SolverPro компании NT-MDT; атомно-силовой микроскоп и др.

Кроме этого в учебном процессе используются ресурсы двух компьютерных классов инженерно-технического факультета и других классов Информационно-вычислительного центра КБГУ. Вся компьютерная техника имеет выход в локальную сеть КБГУ и сеть «ИНТЕРНЕТ».

Для самостоятельных занятий студент использует нормативно-техническую документацию, материалы и научную литературу, предоставляемую библиотекой КБГУ.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8. ОСОБЕННОСТИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и/или относящихся к категории «инвалид», при необходимости, руководитель практики разрабатывает индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, образовательной программы, адаптированной для указанных обучающихся (при наличии) и в соответствии с индивидуальными программами реабилитации инвалидов.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей;

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

Рабочая программа по дисциплине «Преддипломная практика» по направлению подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Магистерская программа «Технология цифрового производства»
на _____ учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Технология и оборудование автоматизированного производства»

протокол № ____ от " ____ " _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / Яхутлов М.М./