Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 12.10.2023 17:06:46
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1f6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

_____/**Е. В. Сафонов** /
“ 13 ” сентября 202 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная практика (технологическая)

Направления подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Профиль подготовки

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Москва, 2022

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Оборудование и технология сварочного производства»

Программу составил:

к.т.н., доц. _____ /Л. П. Андреева/

Программа утверждена на заседании кафедры «Оборудование и технология сварочного производства»
«30» 06_ 2022 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой «ОиТСП» _____/Сафонов Е.В./

Программа согласована с руководителем образовательной программы _____/Андреева Л.П./

Программа утверждена на заседании
учебно-методической комиссии
факультета машиностроения

«13» сентября 2022 г., протокол № 14-22

Председатель комиссии _____/ Васильев А.Н./

1. Цель производственной практики:

направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Учебная: технологическая практика

Целью Учебной: технологической практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении обще-профессиональных и специальных дисциплин; изучение видов и особенностей технологических процессов, конструкторско-технологической документации.

Задачи Учебной: технологической практики:

- изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования;

- приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции;

- изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций;

- изучение вопросов автоматизации и механизации, путей замены ручного труда на предприятиях, изучение вопросов рационализаторской работы по усовершенствованию технологического процесса изготовления сварных конструкций;

- изучение нормативной и технической документации; вопросов стандартизации в отрасли машиностроения; приобретение навыков по применению ЕСКД и ЕСТД в проектировании сварных конструкций;

- изучение нормативно-технической документации по охране воздушного бассейна, рационального использования и охране водных ресурсов, техники безопасности при производстве сварочных работ.

– изучение патентных и литературных источников по теме исследования, методов исследования и проведения экспериментальных работ;

– изучение правил эксплуатации приборов и установок;

– изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных;

– изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

– ознакомление с информационными технологиями и программными продуктами, используемыми в научных исследованиях;

– изучение требований к оформлению научно-технической документации;

– изучение порядка внедрения результатов научных исследований и разработок.

2. Место практик в структуре ООП:

Практики базируется на материалах дисциплин циклов рабочего учебного плана направления 15.03.01 «Машиностроение», сформировавших требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Формами проведения производственной практики являются:

Стационарная или выездная.

Практика может быть:

- заводская

- производственная различных форм (например, строительство магистральных трубопроводов, технологических трубопроводов, строительных метало конструкций и др.);

- научно-исследовательские организации;

- научно-исследовательские и учебные лаборатории кафедры и института.

Место и время проведения практики

Время проведения производственной практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса. Места прохождения практики определяются в соответствии с имеющимся договором с предприятиями любой формы собственности, научно-исследовательскими организациями, лабораториями кафедры и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к производственной практике выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-7.	ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ИОПК-7.1. Способен провести сравнительный анализ современных методов обработки изделий с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; ИОПК-7.2. Умеет разработать технологическую схему технологического процесса, обеспечивающего рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
ПК-1	ПК – 1 Способен технически подготавливать сварочное производство, его обеспечение и нормирование	ИПК-1.1. Рассчитывает и отрабатывает технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности ИПК-1.2. Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) ИПК-1.3. Формулирует требования к методам планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Время проведения практики - 3 курс, 6 семестр.

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Этапы практики

1. Изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов

и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования.

2. Приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции

3. Изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций

Образовательные технологии (научно-исследовательские, научно-производственные), используемые на практиках

Научно-исследовательские, научно-производственные технологии, которые может использовать студент при прохождении практик, определяются тематикой и спецификой научно-исследовательских работ, и типами производственных процессов, реализуемом на конкретном предприятии (базе практики). При прохождении практик реализуется работа студента под руководством преподавателя, под руководством представителя предприятия и самостоятельно.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практиках

Для руководства практикой от института и от предприятия (организации) назначаются руководители. Руководитель практики от предприятия (организации) по окончании практики дает отзыв о работе студентов, который влияет на итоговую оценку практики.

Студенты полностью подчиняются правилам внутреннего распорядка принимающего предприятия (организации). По окончании практики студент предъявляет письменный отчет, который является основным документом о прохождении им практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от института. Окончательная оценка за практику учитывает:

* результат выполнения студентом программы практики;
* результат выполнения индивидуального задания;
* соблюдения графика прохождения практики, дисциплину, регулярность посещения.

4.1. Содержание производственной практики

4.1.1. Содержание технологической практики

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделения (отдела, цеха):

  производство литых заготовок,

  производство деталей и заготовок методом пластической деформации,

  производство заготовок методом порошковой металлургии и их неметаллических материалов,

  механическая обработка заготовок, изготовление сварных сборочных единиц, термическая обработка заготовок и деталей, слесарная обработка на предприятии, технологические процессы сборки изделий, покрытия деталей и машин,

  виды контроля на предприятии за выпускаемой продукцией.

Изучить:

- структуру предприятия и ассортимент выпускаемой продукции;
- систему управления предприятием;
- состав технологического оснащения;
- действующий технологический процесс изготовления изделия;
- назначение и правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки;
- основные узлы и механизмы технологического оборудования;
- виды и причины брака выпускаемой продукции;

- технологическую документацию;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:
- самостоятельной работы на технологическом оборудовании;
- пользования инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов;
- работы с нормативно-технологической документацией.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике Ознакомиться с историей становления предприятия, его структурой и ассортиментом выпускаемой продукции; технологической цепочкой движения исходных материалов, заготовок и деталей от одних производственных единиц к другим; системой управления предприятием; научно-исследовательской деятельностью предприятия.

Рассмотреть и ознакомиться со следующими производственными процессами:

• Производство литых заготовок. Исходные материалы для литых заготовок. Основные способы изготовления форм и стержней, подготовка форм под заливку. Применяемые плавильные агрегаты и их характеристики, принцип работы. Заливка жидкого сплава в форму, его охлаждение, выбивка отливок и их дальнейшая обработка.

• Производство заготовок и деталей методом пластической деформации. Применяемые нагревательные устройства для нагрева заготовок и принцип их работы. Основные способы изготовления штампованных заготовок, применяемое оборудование, принцип его работы. Листовая штамповка и область применения деталей на предприятии.

• Производство заготовок методом порошковой металлургии и из неметаллических материалов. Область их применения на предприятии.

• Механическая обработка заготовок. Применяемые металлорежущие станки, их основные узлы и механизмы, их настройка и регулировка. Основные детали, обрабатываемые на этих станках, их применение на предприятии.

• Изготовление сварных сборочных единиц. Приметаемые виды сварки, оборудование, его характеристика.

• Виды термической обработки деталей и заготовок, применяемое оборудование. Роль и место термической обработки в производственном процессе.

• Слесарная обработка как один из методов размерной обработки, целесообразность ее применения при производстве изделия.

• Технологические процессы сборки. Виды сборки, имеющие место на предприятии, применение типовых узлов и групповых технологических процессов.

• Назначение покрытий деталей и машин. Технология нанесения покрытий на данном предпри-

• Контроль в машиностроении. Виды контроля на предприятии.

Примерные темы индивидуальных заданий

Описание технологического процесса изготовления детали типа:
- сварка трубопроводов;
- сварная двутавровая балка;
- сварная корпусная деталь;
- сварка цилиндрических конструкций;
- сварная решетчатая конструкция;
-

4.1.2. Содержание научно-исследовательской работы

Ознакомиться:
- с существующими технологиями машиностроительного производства;
- с опытом и методами применения научно-исследовательских работ в создании машиностроительных систем и комплексов;
- с методами постановки и планирования научно-исследовательской работы;
- с методами анализа теоретических и экспериментальных данных.

Изучить:

- направления модернизации машиностроительных систем и комплексов;
- нормативные материалы по всем направлениям деятельности соответствующего подразделения;
- методы постановки экспериментальных исследований,
- методы анализа экспериментальных данных;
- вопросы внедрения результатов исследований в производственный процесс.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- провести подробный анализ технического задания;
- выполнить аналитический обзор по теме задания;
- провести экспериментальные и теоретические исследования;
- провести анализ теоретических данных и результатов экспериментальных исследований в рамках задачи;
- сделать выводы о результатах исследований.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по научно-исследовательской работе.

Примерные темы индивидуальных заданий:

Исследование технологического процесса изготовления детали типа методом

Исследование способов проектирования технологического оборудования для изготовления детали типа

Совершенствование методик расчета элементов технологического оборудования

Исследование элементов конструкции технологического комплекса

Исследование возможной точности изготовления детали типа

Исследование свойств материалов для изготовления детали типа

Исследование влияния сил на эксплуатационные характеристики детали (узла) типа

Исследование способов повышения качества изготовления детали типа

5. Образовательные технологии (научно-исследовательские, научно-производственные), используемые на практиках

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы: **https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=13224**

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций и следующие виды самостоятельной работы: рефераты, доклады на СНТК.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ПК – 1 Способен технически подготавливать сварочное производство, его обеспечение и нормирование

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении				
ИОПК-7.1. Способен провести сравнительный анализ современных методов обработки изделий с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы систематического изучения научно-технической информации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний методы систематического изучения научно-технической информации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы систематического изучения научно-технической информации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы систематического изучения научно-технической информации.
ИОПК-7.2. Умеет разработать технологическую схему технологического процесса, обеспечивающего рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет систематически изучать научно-техническую информацию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умению систематически изучать научно-техническую информацию	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умению систематически изучать научно-техническую информацию	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умению систематически изучать научно-техническую информацию
ПК – 1 Способен технически подготавливать сварочное производство, его обеспечение и нормирование				
ИПК-1.1. Рассчитывает и отрабатывает	Обучающийся демонстрирует полное	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих

технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности	отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	следующих знаний: методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	соответствие следующих знаний: методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаний: методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ИПК-1.2. Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции)	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИПК-1.3. Формулирует требования к методам планирования технической и технологической подготовки производства и	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами проведения экспериментов по	Обучающийся владеет методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Обучающийся	Обучающийся частично владеет методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и	Обучающийся в полном объеме владеет методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, свободно

выполнения сварочных работ	заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	анализом результатов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;				
ИОПК-7.1. Способен провести сравнительный анализ современных методов обработки изделий с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы проведения работ по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы проведения работ по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы проведения работ по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы проведения работ по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ИОПК-7.2. Умеет разработать технологическую схему технологического процесса, обеспечивающего рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: проводить работы по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить работы по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить работы по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Умения освоены, но допускаются	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить работы по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	
Владеть (относится к компетенциям - методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования, - методами и способами освоения применяемого технологического оборудования, - методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов	- не владеет методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования, - не владеет методами и способами освоения применяемого технологического оборудования, - не владеет методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - не владеет методами выбора основных и вспомогательных материалов, - не владеет способами реализации технологических процессов	- слабо владеет методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования, допускает ошибки; - слабо владеет методами и способами освоения применяемого технологического оборудования, допускает ошибки; - слабо владеет методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, допускает ошибки; - слабо владеет методами выбора основных и вспомогательных материалов, допускает ошибки; - слабо владеет способами реализации технологических процессов, допускает ошибки	- владеет методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования, допускает несущественные ошибки; - владеет методами и способами освоения применяемого технологического оборудования, допускает несущественные ошибки; - владеет методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, допускает несущественные ошибки; - владеет методами выбора основных и вспомогательных материалов, допускает несущественные ошибки; - владеет способами реализации технологических процессов, допускает несущественные ошибки	- владеет методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования; - владеет методами и способами освоения применяемого технологического оборудования; - владеет методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; - владеет методами выбора основных и вспомогательных материалов; - владеет способами реализации технологических процессов

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание
Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация по окончании практик осуществляется в форме защиты составленного студентом отчета.

Реферат

1. Написание реферата

Критерий оценки. Реферат имеет следующие признаки: содержание реферата полностью зависит от содержания реферируемого источника; содержит точное изложение основной информации без искажений и субъективных оценок; имеет постоянные структуры.

В завершение работа должна получить соответствующую рецензию с оценкой. Рецензия составляется на основе следующих факторов: уровень эрудированности автора по изученной теме (современность и своевременность рассмотренной проблемы, степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики, полнота цитирования источников, степень использования в работе результатов исследований и установленных научных фактов);

личные заслуги автора реферата (дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы, новизна поданного материала и рассмотренной проблемы, уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса); характер реферата (логичность подачи материала, грамотность автора, правильное оформление работы, должное соответствие реферата всем стандартным требованиям). 0-2 баллов - неудовлетворительно 3 балла - удовлетворительно 4 балла - хорошо 5 баллов – отлично

Собеседование

1. Собеседование по теме практики

Критерий оценки. Собеседование: - Проверка конкретных навыков -Анализ и оценка профессионализма и личных качеств -Проверка мотивации ценностей Собеседование дает возможность выявить и оценить, в частности, такие компетенции, как лидерство, коммуникативные навыки, инициативность, ориентация на результат, гибкость, умение работать команде, умение принимать решения 0-2 баллов - неудовлетворительно 3 балла - удовлетворительно 4 балла - хорошо 5 баллов – отлично.

Отчет по практике

1. Заполнение отчета о прохождении практики

Критерий оценки. Отчет по практике — это практическая научно -исследовательская работа. Представляет собой свод практических знаний, полученных непосредственно на объекте практики (в организации). Целью прохождения практики является самостоятельное, практическое исследование, приобретение на практике практических знаний и закрепление теоретического материала. Отчет по практике, как научно- исследовательскую работу можно классифицировать на: ознакомительную или учебную, производственную, преддипломную. 0-2 баллов - неудовлетворительно 3 балла - удовлетворительно 4 балла - хорошо 5 баллов – отлично

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практиках

Для руководства практикой от института и от предприятия (организации) назначаются руководители. Руководитель практики от предприятия (организации) по окончании практики дает отзыв о работе студентов, который влияет на итоговую оценку практики.

Студенты полностью подчиняются правилам внутреннего распорядка принимающего предприятия (организации). По окончании практики студент предъявляет письменный отчет, который является основным документом о прохождении им практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от института. Окончательная оценка за практику учитывает:

* результат выполнения студентом программы практики;
* результат выполнения индивидуального задания;
* соблюдения графика прохождения практики, дисциплину, регулярность посещения;

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Куркин С.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве :учеб. для вузов. / Николаев Г.А. - М.: Высш.шк., 1991 (19 шт)

2. Алешин, Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2013. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63211. — Загл. с экрана.

3. Специальные главы технологии и оборудование контактной сварки :учеб. пособие для вузов. / Копаев Б.В., Андреева Л.П., Шашин Д.М. и др. - М.: МГИУ, 2012 Гриф УМО (78 шт.)

4. Технологические основы контактной сварки :учеб. пособие для вузов. / Копаев В.Д., Андреева Л.П., Шашин Д.М. и др. - М.: МГИУ, 2010 Гриф УМО 9(48 шт)

5. Коротков В. А. К 68 Ремонтная сварка и наплавка : учеб.-метод. пособие. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 57 с. [http://www.knigafund.ru/books/183445]

6. Волков, Ю.С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 396 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75505. — Загл. с экрана.

7. Технология выполнения паяных соединений. Часть 2. Пайка камер сгорания и смесительных головок ЖРД [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 74 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52121. — Загл. с экрана.

8. Сварка и свариваемые материалы: справ.: в 3 т. Т.II: Технология и оборудование/ С. С. Миличенко, Г. А. Иващенко, В. М. Неровный и др.; под ред. В. М. Ямпольского./ под общ. ред. Волченко В.Н. - М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 1998 (16 шт.)

б) дополнительная литература:

1. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. / С.И. Богодухов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2009. — 640 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/763. — Загл. с экрана.

2. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В. Коновалов, А.С. Куркин, Э.Л. Макаров и др. Под ред. В.М. Неровного. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. –752 с.

3. Наукоемкие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Суслов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5795. — Загл. с экрана.

4. Технология и оборудование сварки плавлением: Учеб. для вузов по специальности «Оборудование и технология сварочного производства» и «Металлургия и технология сварочного производства» /Г.Д. Никифоров, Г.В. Бобров, В.М. Никитин, В.В. Дьяченко; Под общ. ред. Г.Д. Никифорова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1986. -320с: ил. (18 шт)

5. Электрошлаковая сварка и наплавка / под ред. Б. Е. Патона. – М.: Машиностроение, 1980. – 511 с

6. Лизин, В.Т. Проектирование тонкостенных конструкций: Учебное пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Т. Лизин, В.А. Пяткин. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2003. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/817. — Загл. с экрана.

7. Гладков, Э.А. Управление технологическими параметрами сварочного оборудования для дуговой сварки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.А. Гладков, А.В. Малолетков. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 148 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62060. — Загл. с экрана.

8. Чернышов, Г.Г. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12938. — Загл. с экрана.

9. Климов, А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Климов, Н.Е. Машнин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93001. — Загл. с экрана.

8. Материально-техническое обеспечение практики

В соответствии с направлением подготовки и специальности производственные организации в соответствии с номенклатурой изделий должны иметь необходимое оборудование и материалы, обеспечивающие основные виды и способы электродуговой сварки, контактной сварки, а также по возможности и специальных методов сварки. В научно-исследовательских организациях и лабораториях кафедры кроме оборудования для сварки плавлением и давлением необходимо иметь комплекс измерительных и исследовательских приборов и принадлежностей таких как: твердомеры, разрывные машины, химреактивы и пр., а также необходимых средств вычислительной техники, обеспечивающих проведение научно-исследовательских работ

В ауд. 2101 Лаборатории кафедры «Оборудование и технология сварочного производства» оборудование и аппаратура на которой проводятся работы

- контактная машина МТ1614
- машина для шовной сварки МШ2002
- машина МС502
- машина разрывная
- контактная машина МТП-1409 - 4Регуляторы цикла сварки РКМ-805
- Участок сварки плавлением. Основное оборудование: сварочный инвертор ISI 5 CL, автомат для дуговой сварки АДФ-1202, сварочный трансформатор ТД-200, сварочный выпрямитель ВДУ-1202, полуавтомат сварочный МП3-4А с источником ВДУ- 3020, сварочный автомат АДГ-502, преобразователь сварочный ПС-200, универсальный электростатический фильтр ЭФВА 1-06

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов метрологии, стандартизации и сертификации, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
ОП (профиль): «Оборудование и технология сварочного производства»

Форма обучения: очная

Кафедра: Оборудование и технология сварочного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Производственная практика "Технологическая практика и НИР"

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

Составители:

к.т.н. Латыпова Г.Р.

к.т.н. Андреева Л. П.

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Учебная: технологическая практика					
ФГОС ВО **15.03.01 «Машиностроение»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-7.	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ИОПК-7.1. Способен провести сравнительный анализ современных методов обработки изделий с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; ИОПК-7.2. Умеет разработать технологическую схему технологического процесса, обеспечивающего рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	самостоятельная работа, отчет по практике		**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения практических работ; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении
ПК – 1	Способен технически подготавливать сварочное	ИПК-1.1. Рассчитывает и отрабатывает технологические режимы и параметры сварки	самостоятельная работа, отчет по практике	З	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего

	производство, его обеспечение и нормирование	конструкций (изделий, продукции) любой сложности ИПК-1.2. Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) ИПК-1.3. Формулирует требования к методам планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ			контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения практических работ; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к рабочей программе.

Перечень оценочных средств по дисциплине Учебная: технологическая практика"

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	(З - зачет)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Отчет по практике
	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
Первый этап	**Знать** (ОПК-7, ПК-1)**:** методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, - *методы* проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением техно-логического оборудования, - *методы* проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования, - *критерии в*ыбора основных и вспомогательных материалов, - способы реализации технологических процессов	Не знает	Знает только понятия	Знает некоторые положения	Знает основные положения	Знает основные методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, - *методы* проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением техно-логического оборудования, - *методы* проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования, - *критерии в*ыбора основных и вспомогательных материалов, - способы реализации

						технологических процессов
Второй этап	Уметь (ОПК-7, ПК-1): - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, - осваивать применяемое технологическое оборудование, - применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Не умеет	Частично умеет. Знания выше второго уровня.	Частично умеет. Знания не ниже третьего уровня	В основном умеет. Знания не ниже четвёртого уровня	Умеет использовать: - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, - осваивать применяемое технологическое оборудование, - применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Третий этап	Владеть (ОПК-7, ПК-1): - методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования, - методами и способами освоения применяемого технологического оборудования,	Не владеет	Частично владеет навыками. Знания и умения выше второго уровня.	Частично владеет. Знания и умения не ниже третьего уровня	В основном владеет. Знания и умения не ниже четвёртого уровня.	Владеет: основами - методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования,- методами и способами освоения

	- методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, - методами выбора основных и вспомогательных материалов, - способами реализации технологических процессов					применяемого технологического оборудования,- методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса техноло-гического оборудования,- методами выбора основных и вспомогательных материалов,- способами реализации технологических процессов

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при прохождении производственной практики

Организация: _____

Руководитель практики : _____

№ п/п	Мероприятия	Сроки	Предполагаемый результат в отчете
1	Ознакомление с организационной структурой предприятия (организации) профессиональной деятельности.	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Ознакомлен с формой собственности, организационной структурой и историей предприятия (организации) профессиональной деятельности
2	Изучение законодательных и нормативных актов, регулирующих деятельность предприятия (организации) профессиональной деятельности.	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Знает законодательные и нормативные акты, регулирующие деятельность предприятия (организации) профессиональной
3	Ознакомление с применением основ организации производства для решения профессиональных задач в области машиностроения	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Знает применение основ организации производства на предприятии (в организации) профессиональной деятельности
5	Ознакомление с методами контроля качества на объектах профессиональной деятельности.	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Изложены правила и приѐмы контроля качества на объектах профессиональной деятельности, применяемые на предприятии (в организации).
6	Изучение правил составления и оформления типовой технической документации для объектов профессиональной деятельности.	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Приведены правила составления и оформления типовой технической документации для объектов профессиональной деятельности, применяемых на предприятии (в организации).

7	Изучение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности для объектов профессиональной деятельности.	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Ознакомлен с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности для объектов профессиональной деятельности.
8	Ознакомление с применяемыми на предприятии (в организации) нормами охраны труда для объектов профессиональной деятельности.	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Описаны применяемые на предприятии (в организации) нормы охраны труда для объектов профессиональной деятельности.
9	Изучение решения задач в области организации и нормирования труда на объектах профессиональной деятельности.	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Проанализированы решения задач в области организации и нормирования труда на объектах профессиональной деятельности
10	Ознакомление с методиками оценки основных производственных фондов предприятия (организации) профессиональной деятельности.	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Описаны методики оценки основных производственных фондов, применяемые на пред- приятии (в организации) профессиональной деятельности.
11	Оформление и согласование отчета по практике с руководителем от базы практики	Дата *(в зависимости от трудоемкости (в часах) и сроков начала практики)*	Оформлен и согласован отчет по практике с руководителем от базы практики

Согласовано:

руководитель практики от предприятия (организации) или от кафедры

_____/Ф.И.О./

Отчёт по производственной практики

№ п/п	Содержание отчета	Требования
1	Титульный лист	Оформлено в соответствии с рекомендациями
2	Задание на производственную практику	
3	Отзыв-характеристика	
4	Дневник практики	
5	Цель производственной практики	Отражены цели и задачи производственной практики
6	Задачи производственной практики	
7	Отчет о конкретных мероприятиях, выполненных студентом в процессе прохождения практики	Отражены и описаны все мероприятия практики в соответствии с заданием, сделаны выводы

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
Список контрольных вопросов

1. Понятие о производственном процессе. Обобщенная схема технологического процесса.
2. Классификация технологических процессов.
3. Понятие о технологическом процессе.
4. Понятие о технологических переходах и технологических позициях.
5. Понятие о рабочей документации технологического процесса.
6. Служебное назначение машин, их качество.
7. Роль сырья, воды, воздуха и энергии в машиностроении.
8. Классификация конструкционных материалов.
9. Химический состав, технологические свойства и область применения конструкционных материалов.
10. Классификация и сущность процессов обработки давлением.
11. Нагрев заготовок перед пластической деформацией металлов и сплавов.
12. Производство заготовок методами прокатки. Виды получаемых изделий.
13. Раскрой заготовок методами газовой и плазменной резки
14. Открытая и закрытая горячая объемная штамповка. Применяемое оборудование и инструмент.
15. Отделка и очистка поковок.
16. Листовая холодная штамповка. Применяемое оборудование и инструмент. Основные технологические операции.
17. Физико-механические основы обработки металлов резанием.
18. Схемы обработки и виды движений при обработке резанием.
19. Физическая сущность процесса сварки.
20. Сварочная оснастка и оборудование.
21. Физические процессы, возникающие при обработке резанием. Износ инструмента.
22. Силы резания при обработке заготовок.
23. Классификация металлорежущих станков.
24. Обработка заготовок на станках токарной группы.
25. Сварка плавлением с использованием высокоэффективных источников энергии.
26. Сварка в среде защитных газов и смесей.

27. Сварка под флюсом.
28. Плазменная обработка металлов.
29. Электрошлаковая сварка.
30. Газовая сварка и резка.
31. Сварка низколегированных сталей.
32. Способы выполнения швов по длине и сечению.
33. Оборудование для механизированной сварки
34. Сварка в различных пространственных положениях.
35. Способы выполнения швов по длине и сечению.

Таблица 5. - Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ОПК-7	1-35
2	Компетенция ПК-1	1-35

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по НИР:

1. Методы организации и проведения научных исследований.
2. Методы постановки целей и задач исследований.
3. Методы формирования планов исследований.
4. Подходы к формированию решений проектной задачи.
5. Математические методы, используемые при проведении научных исследований.
6. Методология проведения эксперимента.
7. Методы и средства проведения технических измерений при проведении научных исследований.
8. Правила оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
9. Методы и средства выполнения и оформления конструкторской и технологической документации.
10. Общие требования к автоматизированным системам проектирования.

Таблица 5. - Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ОПК-7	1-10
2	Компетенция ПК-1	1-10

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и?

Приложение 2.

Учебная: технологическая практика
по направлениям подготовки 15.03.01 «Машиностроение»
(Образовательная программа «Оборудование и технология сварочного производства»)
Квалификация выпускника
бакалавр
Форма обучения
Очная

n/n	**Раздел**	**Семестр**	**Неделя семестра**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах**					**Виды самостоятельной работы студентов**					**Формы аттестации**	
				Л	**П/С**	**Лаб**	**СРС**	**КСР**	**К.Р.**	**К.П.**	**РГР**	**Реферат**	**К/р**	**Э**	**З**
1	Изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций;	4					45					+			
2	приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса;	4					45					+			
3	выбор оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования	4					45					+			
4	Приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры;	6					45					+			

5	Организации и проведению контроля качества готовой продукции	6					35					+			
6	Изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций	6					45					+			
	Итого:						216					+			+