

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Александр Владимирович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.10.2023 14:16:09
Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**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 ” *октября* 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная практика (ознакомительная практика)

Направления подготовки:
15.04.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки
**Гибридные технологии в сварочном производстве
и родственных процессах**

Квалификация выпускника
магистр
(прием 2022)

Форма обучения
Очная

Москва, 2022

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению и профилю подготовки 15.04.01 «Машиностроение», «Гибридные технологии в сварочном производстве и родственных процессах».

Программу составил

к.т.н., доц. кафедры «Оборудование и технологии сварочного производства»



/Латыпова Г.Р./

Программа утверждена на заседании кафедры «Оборудование и технологии сварочного производства»

29 августа 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «ОиТСП»,
доц., к.т.н.



/Сафонов Е.В./

Программа согласована с руководителем
образовательной программы, к.т.н., доц.



/Латыпова Г.Р./

Программа утверждена на заседании
учебно-методической комиссии
факультета машиностроения

«15» 09 2022 г., протокол № 14-22

Председатель комиссии



/Васильев А.Н./

Присвоен регистрационный номер:	15.04.01.01/02.2022. Б2.1.1
---------------------------------	-----------------------------

1. Цель учебной практики:

Учебная практика ставит своей целью ознакомить студентов с областью, задачами, видами и объектами будущей профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики:

- ознакомление студентов с общими вопросами сварочного производства и со специальностью на кафедре "Оборудование и технологии сварочного производства";
- посещение политехнического музея по теме "История развития металлургических процессов";
- ознакомление со структурой управления машиностроительных, металлургических, ремонтных предприятий, сварочных цехов и участков предприятий других отраслей производства;
- ознакомление со сварочными процессами и оборудованием на машиностроительных, металлургических и ремонтных предприятиях;
- посещение выставок по тематике сварочного производства;
- практические занятия по специальным видам сварки и наплавки.

2. Место практик в структуре ООП:

Практика базируется на материалах дисциплин циклов рабочего учебного плана направления 15.04.01 «Машиностроение», сформировавших требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Место и время проведения практики

Время проведения учебной 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.

Вопросы для ознакомления и изучения в процессе прохождения практики:

- ознакомление с общей структурой предприятия;
- ознакомление с технологическими процессами и оборудованием заготовительных, металлообрабатывающих, сварочных цехов;
- изучение методов контроля технологических параметров производства заготовок и готовых изделий;
- ознакомление с основными технико-экономическими показателями работы цехов;
- сбор материалов для отчета.

Учебная практика студентов является неотъемлемой частью основной образовательной программы высшего профессионального образования. Учебная практика для студентов магистратуры проводится согласно учебному плану.

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.

Формы и способы проведения практики

Форма проведения практики: заводская.

Способ проведения практики: стационарная.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. УК-1.3. Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области машиностроения ОПК-1.2. Устанавливает приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении ОПК-1.3. Оценивает результаты исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями

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

4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

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

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.

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 требовани-

ям). 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.

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1.	Ознакомление студентов с общими вопросами сварочного производства и со специальностью на кафедре "Оборудование и технология сварочного производства "	43	Отчет
2.	Посещение политехнического музея по теме "История развития металлургических процессов"	43	Отчет
3.	Ознакомление со структурой управления машиностроительных, металлургических, ремонтных предприятий, сварочных цехов и участков предприятий других отраслей производства	43	Отчет
4.	Ознакомление со сварочными процессами и оборудованием на машиностроительных, металлургических и ремонтных предприятиях	43	Отчет
5.	Практические занятия по специальным видам сварки и наплавки	44	Отчет

Список контрольных вопросов

1. Понятие о производственном процессе. Обобщенная схема технологического процесса. (УК-1, ОПК-1)
2. Классификация технологических процессов. (УК-1, ОПК-1)
3. Понятие о технологическом процессе. (УК-1, ОПК-1)
4. Понятие о технологических переходах и технологических позициях. (УК-1, ОПК-1)
5. Понятие о рабочей документации технологического процесса. (УК-1, ОПК-1)
6. Служебное назначение машин, их качество. (УК-1, ОПК-1)
7. Роль сырья, воды, воздуха и энергии в машиностроении. (УК-1, ОПК-1)
8. Компоненты для получения чугуна. (УК-1, ОПК-1)
9. Классификация конструкционных материалов. (УК-1, ОПК-1)
10. Химический состав, технологические свойства и область применения конструкционных материалов. (УК-1, ОПК-1)
11. Сущность процесса литья. Основные литейные сплавы и их свойства. (УК-1, ОПК-1)

12. Технология изготовления отливок в разовых формах. Формовочные и стержневые смеси и их свойства. (УК-1, ОПК-1)
13. Особенности получения отливок из разных сплавов. Качество отливок. (ОПК-1, ПК-1)
14. Технологии производства отливок специальными методами литья. (УК-1, ОПК-1)
15. Классификация и сущность процессов обработки давлением. (УК-1, ОПК-1)
16. Нагрев заготовок перед пластической деформацией металлов и сплавов. (УК-1, ОПК-1)
17. Производство заготовок методами прокатки. Виды получаемых изделий. (УК-1, ОПК-1)
18. Производство поковок методом свободной ковки. Применяемое оборудование и инструмент. (УК-1, ОПК-1)
19. Открытая и закрытая горячая объемная штамповка. Применяемое оборудование и инструмент. (УК-1, ОПК-1)
20. Отделка и очистка поковок. (УК-1, ОПК-1)
21. Листовая холодная штамповка. Применяемое оборудование и инструмент. Основные технологические операции. (УК-1, ОПК-1)
22. Сварка плавлением. Газовая сварка и термическая резка металлов. (УК-1, ОПК-1)
23. Технология ручной дуговой сварки, автоматической под флюсом, в атмосфере защитных газов. (УК-1, ОПК-1)
24. Специальные виды сварки. (УК-1, ОПК-1)
25. Особенности сварки разных конструкционных материалов. (УК-1, ОПК-1)
26. Технология пайки металлов и сплавов. (УК-1, ОПК-1)
27. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Применяемые способы, оборудование и инструмент. (УК-1, ОПК-1)
28. Технология получения деталей методом порошковой металлургии. (УК-1, ОПК-1)
29. Технология получения изделий из неметаллических материалов. (УК-1, ОПК-1)
30. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Схемы обработки и виды движений при обработке резанием. (УК-1, ОПК-1)
31. Физическая сущность процесса резания. (УК-1, ОПК-1)
32. Геометрия срезаемого слоя и формирование шероховатости поверхности. (УК-1, ОПК-1)
33. Физические процессы, возникающие при обработке резанием. Износ инструмента. (УК-1, ОПК-1)
34. Силы резания при обработке заготовок. (УК-1, ОПК-1)
35. Классификация металлорежущих станков. (УК-1, ОПК-1)
36. Обработка заготовок на станках токарной группы. (УК-1, ОПК-1)
37. Обработка заготовок на станках фрезерной группы. (УК-1, ОПК-1)
38. Обработка заготовок на станках сверлильно-расточной группы. (УК-1, ОПК-1)
39. Обработка заготовок на станках строгально-протяжной группы. (УК-1, ОПК-1)
40. Обработка заготовок на зубообрабатывающих станках. (УК-1, ОПК-1)
41. Обработка заготовок на станках шлифовальной группы. (УК-1, ОПК-1)
42. Методы обработки поверхностей без снятия стружки. (УК-1, ОПК-1)
43. Методы обработки поверхностей со снятием стружки. (УК-1, ОПК-1)
44. Технологические процессы электрофизических и электрохимических методов обработки. (УК-1, ОПК-1)
45. Назначение и классификация методов термообработки. (УК-1, ОПК-1)
46. Применяемое оборудование и инструмент для выполнения операций термообработки. (УК-1, ОПК-1)
47. Основные технологические процессы слесарной обработки. (УК-1, ОПК-1)
48. Применяемое оборудование и инструмент для выполнения операций слесарной обработки. (УК-1, ОПК-1)

49. Виды процессов сборки. Основы проектирования процессов сборки. (УК-1, ОПК-1)
 50. Технологические схемы процессов сборки изделий. (УК-1, ОПК-1)
 51. Основные операции и переходы процессов сборки. (УК-1, ОПК-1)
 52. Технологии нанесений покрытий и их служебное назначение. (УК-1, ОПК-1)
 53. Контроль в машиностроении. Виды контроля и порядок его осуществления. (УК-1, ОПК-1)
 54. Основные технологические операции и инструмент для проведения контроля. (УК-1, ОПК-1)

График учебной практики

а) при прохождении на предприятии

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, ч.	Форма отчетности
1.	Организационный этап	8	
1.1	Получение студентами гарантийных писем предприятий о приеме на практику. Оформление договоров с предприятиями на проведение практики.	2	Гарантийные письма и договоры
1.2	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику.	2	Объявление о собрании. Списки студентов.
1.3	Оформление пропусков на предприятия.	2	Письма со списками студентов
1.4	Прохождение инструктажа по технике безопасности	2	На предприятии
2.	Производственный этап	160	
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами.	5	Структурная схема предприятия
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия.	5	Экскурсии со списками студентов
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов.	55	Чертежи деталей и заготовок. Описание технологических процессов.
2.4	Знакомство с работой подразделений завода	15	Отзыв руководителя.
2.5	Производство литых заготовок	8	
2.6	Производство деталей и заготовок методом пластической деформации	9	
2.7	Производство заготовок методом порошковой металлургии и из неметаллических материалов	9	
2.8	Механическая обработка	9	
2.9	Изготовление изделий методами сварки	9	
2.10	Термическая обработка деталей	9	
2.11	Технологические процессы сборки изделий	9	
2.12	Покрытия и покраска изделий	9	
2.13	Виды контроля за выпускаемой продукцией на предприятии	9	
3.	Выполнение индивидуального задания.	48	
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.	40	Резюме о своей работе, написанное студентом.
3.2	Написание отчета по практике.	8	Отчет по практике
	Итого:	216	

а) при прохождении на кафедре

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, ч.	Форма отчетности
1.	Организационный этап	6	
1.1	Проведение собрания студентов, выдача индивидуальных заданий и путевок на практику.	4	Объявление о собрании. Списки студентов.
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности	2	На кафедре
2.	Производственный этап	150	
2.1	Знакомство со структурой ВУЗа, его подразделениями, отделами и службами.	25	Структурная схема предприятия
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью кафедры.	25	Экскурсии со списками студентов
2.3	Знакомство с оборудованием, инструментами, экспериментальными установками и стендами кафедры, средствами автоматизации и механизации, средствами проведения измерений, возможной организацией технологических процессов, нормативно-технической документацией кафедры.	100	Чертежи деталей, заготовок, узлов оборудования. Описание технологических процессов. Отзыв руководителя практики.
3.	Выполнение индивидуального задания.	60	
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.	20	Резюме о своей работе, написанное студентом.
3.2	Написание отчета по практике.	40	Отчет по практике
	Итого:	216	

Содержание учебной практики

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:**а) при прохождении на предприятии:**

- 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,

б) при прохождении на кафедре:

- с экспериментальными установками и стендами кафедры;
- с научно-исследовательской деятельностью, ведущейся на кафедре;
- с организацией производственных и технологических процессов;

- с комплексным оснащением кафедры новой техникой, оборудованием, инструментами, устройствами, системами, внедренными оборудования в учебный процесс;
- с техникой безопасности и охраной труда.

Изучить:

а) при прохождении на предприятии:

- 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,

б) при прохождении на кафедре:

- состав экспериментальных установок и стендов;
- технологическое оборудование кафедры;
- назначение и правила эксплуатации технического оборудования;
- направления совершенствования производства в отрасли: в области оборудования, инструмента, средств автоматизации и др.;
- методику проведения автоматизированного проектирования конкретного вида продукции с использованием программного пакета, применяемого на кафедре.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- 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. Применяемые способы 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 предприятии.
- Контроль в машиностроении. Виды контроля на предприятии.

Примерные темы индивидуальных заданий

Описание технологического процесса изготовления детали типа:

- коленчатый вал;
- пробка;
- корпус;
- втулка;
- штуцер;
- основание;
- кронштейн и т. д.

Формы отчетности по практике

По окончании практики студент должен выполнить отчет, оформленный в соответствии и сдать зачет с оценкой.

В отчете представить основные сведения об истории предприятия, перспективах его развития и ассортименте выпускаемой продукции, о его востребованности на внутреннем и внешнем рынке.

Дать схему производственного процесса на предприятии и кратко описать технологический путь прохождения исходных материалов, заготовок и деталей до выпуска готовой продукции.

Структура отчета:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Описание основного технологического процесса.
- Маршрутная карта.
- Операционная карта.

Отчет выполняется в соответствии с требованием ГОСТ 3.1102-81 и ЕСТД на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата и выполняется на компьютере. Допускается оформление отчета вручную. Эскизы и схемы выполняются в карандаше, формат А4.

Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы вместе с эскизами и схемами, обложка делается из ватмана. Объем отчета должен быть не более 25 стр. компьютерного текста.

Зачет по практике сдается руководителю практики от кафедры не позднее двух недель по окончании практики.

Итоги практики рассматриваются на заседании кафедры.

5. 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, реализуемых на конкретном предприятии (базе практики). При прохождении практик реализуется работа студента под руководством преподавателя, под руководством представителя предприятия и самостоятельно.

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 освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования

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).

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Допускаются значи-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Допускаются незна-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации

	проблемной ситуации	тельные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	чительные ошибки, неточности, затруднения при составлении ответов на заданные вопросы	Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. 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: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Обучающийся владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ОПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: цели и задачи исследования в области машиностроения.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: цели и задачи исследования в области машиностроения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: цели и задачи исследования в области машиностроения. 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: цели и задачи исследования в области машиностроения. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при составлении ответов на заданные вопросы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: цели и задачи исследования в области машиностроения. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: устанавливать приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: устанавливать приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: устанавливать приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении. 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: устанавливать приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: устанавливать приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: оцениванием результатов исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: оцениванием результатов исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями.	Обучающийся владеет оцениванием результатов исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет оцениванием результатов исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, пе-	Обучающийся в полном объеме владеет оцениванием результатов исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях

			реносе умений на новые, нестандартные ситуации.	повышенной сложности.
--	--	--	---	-----------------------

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 предьявляет 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. Сварка в СССР в 2-х томах /под ред. В.А. Винокурова - М.: Наука, 2001.
2. Молчанов Б.А., Латыпов Р.А. Технология сварки плавлением, наплавки и термической резки. - М.: МГВМИ, 2011.
3. Фролов В.В. Теория сварочных процессов.-М.: Высшая школа, 1988.
4. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки: Учебник для вузов. / Под ред. А.И. Акулова. – М.: Машиностроение, 2003.
5. Акулов А.И. и др. Технология и оборудование сварки плавлением. Машиностроение, 1977.

6. Прохоров Н.Н. Физические процессы в металлах при сварке. М., Metallurgia, т.1 1968 г., т.2 (1971 г.) 1971.

7. Сварка и свариваемые материалы. Справочник т.1. Свариваемость материалов. Под ред. Э.Л.Макарова. М.: Metallurgia, 1991

б) дополнительная литература:

1. Сварочные материалы для дуговой сварки. Справочное пособие в 2-х томах под ред. Потапова Н.Н., М.: Машиностроение, 1993.

2. Гривняк И. Свариваемость сталей: Пер. со словац. Л. С. Гончаренко; Под ред. Э.Л. Макарова. – М.: Машиностроение, 1984

3. Николаев Г.А., Куркин С.А., Винокуров В.А. Сварные конструкции. Т. 1,2. – М.: Высшая школа, 1983.

4. Сварка и свариваемые материалы. Справочник в 3-х томах. Т.3. Под ред. В.Н.Волченко. – М.: Metallurgia, 1995

5. Алешин Н.П., Белый В.Е., Вовилкин А.Х. и др. Методы акустического контроля металлов. – М.: Машиностроение, 1989

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 МПЗ-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.

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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

ОП (профиль): «Гибридные технологии в сварочном производстве и родственных процессах»

Форма обучения: очная

Кафедра: Оборудование и технология сварочного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная практика (ознакомительная практика)

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

Составители:

к.т.н., доц. Латыпова Г.Р.

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Учебная практика (ознакомительная практика)					
ФГОС ВО 15.04.01 «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				
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. УК-1.3. Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	самостоятельная работа, отчет по практике	З Р УО	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 лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследова-	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области машиностроения ОПК-1.2. Устанавливает приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении	самостоятельная работа, отчет по практике	З Р УО	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алго-

	ния	ОПК-1.3. Оценивает результаты исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями			ритмам, правилам и методикам Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; 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 практика (ознакомительная 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
2	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
3	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

Список контрольных вопросов

1. Понятие о производственном процессе. Обобщенная схема технологического процесса. (УК-1, ОПК-1)
2. Классификация технологических процессов. (УК-1, ОПК-1)
3. Понятие о технологическом процессе. (УК-1, ОПК-1)
4. Понятие о технологических переходах и технологических позициях. (УК-1, ОПК-1)
5. Понятие о рабочей документации технологического процесса. (УК-1, ОПК-1)
6. Служебное назначение машин, их качество. (УК-1, ОПК-1)
7. Роль сырья, воды, воздуха и энергии в машиностроении. (УК-1, ОПК-1)
8. Компоненты для получения чугуна. (УК-1, ОПК-1)
9. Классификация конструкционных материалов. (УК-1, ОПК-1)
10. Химический состав, технологические свойства и область применения конструкционных материалов. (УК-1, ОПК-1)
11. Сущность процесса литья. Основные литейные сплавы и их свойства. (УК-1, ОПК-1)
12. Технология изготовления отливок в разовых формах. Формовочные и стержневые смеси и их свойства. (УК-1, ОПК-1)
13. Особенности получения отливок из разных сплавов. Качество отливок. (ОПК-1, ПК-1)
14. Технологии производства отливок специальными методами литья. (УК-1, ОПК-1)
15. Классификация и сущность процессов обработки давлением. (УК-1, ОПК-1)
16. Нагрев заготовок перед пластической деформацией металлов и сплавов. (УК-1, ОПК-1)
17. Производство заготовок методами прокатки. Виды получаемых изделий. (УК-1, ОПК-1)
18. Производство поковок методом свободной ковки. Применяемое оборудование и инструмент. (УК-1, ОПК-1)
19. Открытая и закрытая горячая объемная штамповка. Применяемое оборудование и инструмент. (УК-1, ОПК-1)
20. Отделка и очистка поковок. (УК-1, ОПК-1)
21. Листовая холодная штамповка. Применяемое оборудование и инструмент. Основные технологические операции. (УК-1, ОПК-1)
22. Сварка плавлением. Газовая сварка и термическая резка металлов. (УК-1, ОПК-1)
23. Технология ручной дуговой сварки, автоматической под флюсом, в атмосфере защитных газов. (УК-1, ОПК-1)
24. Специальные виды сварки. (УК-1, ОПК-1)
25. Особенности сварки разных конструкционных материалов. (УК-1, ОПК-1)
26. Технология пайки металлов и сплавов. (УК-1, ОПК-1)
27. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Применяемые способы, оборудование и инструмент. (УК-1, ОПК-1)
28. Технология получения деталей методом порошковой металлургии. (УК-1, ОПК-1)
29. Технология получения изделий из неметаллических материалов. (УК-1, ОПК-1)
30. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Схемы обработки и виды движений при обработке резанием. (УК-1, ОПК-1)
31. Физическая сущность процесса резания. (УК-1, ОПК-1)
32. Геометрия срезаемого слоя и формирование шероховатости поверхности. (УК-1, ОПК-1)

33. Физические процессы, возникающие при обработке резанием. Износ инструмента. (УК-1, ОПК-1)
34. Силы резания при обработке заготовок. (УК-1, ОПК-1)
35. Классификация металлорежущих станков. (УК-1, ОПК-1)
36. Обработка заготовок на станках токарной группы. (УК-1, ОПК-1)
37. Обработка заготовок на станках фрезерной группы. (УК-1, ОПК-1)
38. Обработка заготовок на станках сверлильно-расточной группы. (УК-1, ОПК-1)
39. Обработка заготовок на станках строгально-протяжной группы. (УК-1, ОПК-1)
40. Обработка заготовок на зубообрабатывающих станках. (УК-1, ОПК-1)
41. Обработка заготовок на станках шлифовальной группы. (УК-1, ОПК-1)
42. Методы обработки поверхностей без снятия стружки. (УК-1, ОПК-1)
43. Методы обработки поверхностей со снятием стружки. (УК-1, ОПК-1)
44. Технологические процессы электрофизических и электрохимических методов обработки. (УК-1, ОПК-1)
45. Назначение и классификация методов термообработки. (УК-1, ОПК-1)
46. Применяемое оборудование и инструмент для выполнения операций термообработки. (УК-1, ОПК-1)
47. Основные технологические процессы слесарной обработки. (УК-1, ОПК-1)
48. Применяемое оборудование и инструмент для выполнения операций слесарной обработки. (УК-1, ОПК-1)
49. Виды процессов сборки. Основы проектирования процессов сборки. (УК-1, ОПК-1)
50. Технологические схемы процессов сборки изделий. (УК-1, ОПК-1)
51. Основные операции и переходы процессов сборки. (УК-1, ОПК-1)
52. Технологии нанесений покрытий и их служебное назначение. (УК-1, ОПК-1)
53. Контроль в машиностроении. Виды контроля и порядок его осуществления. (УК-1, ОПК-1)
54. Основные технологические операции и инструмент для проведения контроля. (УК-1, ОПК-1)

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Кафедра: Оборудование и технологии сварочного производства

Учебная практика (ознакомительная практика)

Руководитель практики

“ ___ ” _____ 201__ г.

Выполнил
студент группы _____

“ ___ ” _____ 201__ г.

Москва
2022

Рабочая программа практик (Учебная практика (ознакомительная практика))
 по направлениям подготовки 15.04.01 «Машиностроение»
 (Образовательная программа «Гибридные технологии в сварочном производстве и родственных процессах»)
 Квалификация выпускника
магистр
 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	СР С	КС Р	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З	
1	Ознакомление студентов с общими вопросами сварочного производства и со специальностью на кафедре "Оборудование и технология сварочного производства"	2					43									
2	Посещение политехнического музея по теме "История развития металлургических процессов"	2					43									
3	Ознакомление со структурой управления машиностроительных, металлургических, ремонтных предприятий, сварочных цехов и участков предприятий других отраслей производства	2					43									
4	Ознакомление со сварочными процессами и оборудованием на машиностроительных, металлургических и ремонтных предприятиях	2					43									

5	Практические занятия по специальным видам сварки и наплавки	2					44								
	Итого:						216					+			+