

31

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



« 25 » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ, ПАЙКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ

направление подготовки (специальность):

54.03.02 – Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

Направленность программы (профиль, специализация):

Арт-дизайн

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра технологии машиностроения

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 54.03.02 ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО И НАРОДНЫЕ ПРОМЫСЛЫ (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1010.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доц.



Гапоненко Е. В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г., протокол № 11/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



Дююн Т. А.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 10 » мая 2021 г., протокол № 3/1

Председатель: доцент



Герасименко В. Б.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК	ПК-5 Способность определить и назначать технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовых изделий	ПК-5.1 Способность к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологические особенности сварки и формирования соединений при различных способах сварки, принципы работы сварочного оборудования; • технологические особенности сварки различных материалов; • основы технологии пайки; • технологические возможности различных видов резки; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять различные способы сварки, пайки и резки для изготовления готовых изделий; • назначать и рассчитывать режимы сварки; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора рационального способа сварки, пайки и резки, исходя из заданных эксплуатационных требований к декоративному изделию.

		<p>ПК-5.2 Способность выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принцип работы и устройство оборудования для сварки, пайки и резки; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подбирать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для сварки, пайки и резки; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора необходимого оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки с целью получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий
--	--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-5 Способность определить и назначать технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовых изделий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технология художественной обработки природных камней
2.	Технология сварочных работ, пайка и резка материалов
3.	Металловедение
4.	Материаловедение. Неметаллические материалы
5.	Основы реставрации и реконструкции
6.	Чеканка
7.	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 4 зач. ед

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	89	89
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ¹
1. Технология сварочного производства					
	<p>Понятие неразъемного соединения. Способы получения неразъемных соединений. Физическая сущность и классификация способов сварки. Физико-химические основы получения сварного соединения. Дуговая сварка плавлением. Сущность процесса. Электрические и тепловые свойства дуги. Источники сварочного тока. Ручная дуговая сварка. Свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора, марки и типы электродов.</p> <p>Автоматическая дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах.</p> <p>Газовая сварка. Газовая сварка. Оборудование и аппаратура для газовой сварки.</p> <p>Контактная сварка: сущность, особенность и виды сварки, применяемое оборудование.</p> <p>Электрошлаковая сварка, холодная сварка, диффузионная сварка, ультразвуковая сварка, плазменная сварка: сущность, оборудование, применение.</p> <p>Технологические особенности сварки стали, чугуна и цветных металлов. Сварка меди и ее сплавов. Сварка алюминия и его сплавов.</p> <p>Основные дефекты сварных швов и соединений и причины их возникновения. Контроль сварных швов и изделий.</p> <p>Виды дефектов сварных швов, методы контроля.</p> <p>Механизация и автоматизация сварочных работ.</p>	9			
2. Пайка металлов и сплавов					
	<p>Сущность процесса и материалы для пайки.</p> <p>Пайка мягкими припоями.</p> <p>Пайка твердыми припоями.</p> <p>Золотые и серебряные припои для ювелирных изделий.</p> <p>Контроль сварных и паяных соединений. Дефекты в сварных и паяных соединениях. Методы контроля.</p>	2			
3. Технология резки металлов					

¹ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

	Кислородная резка. Сущность и классификация процесса резки. Оборудование для кислородной резки. Технология и оборудование кислородно-флюсовой резки. Виды термической резки. Технология термической резки. Плазменная резка. Лазерная резка	6			
	ВСЕГО	17		34	53

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1	Технология сварочного производства	Ручная электродуговая сварка	4	4
2	Технология сварочного производства	Расчет параметров режима ручной электродуговой сварки	4	4
3	Технология сварочного производства	Полуавтоматическая электродуговая сварка в среде углекислого газа	4	4
4	Технология сварочного производства	Контактная сварка	4	4
5	Технология сварочного производства	Расчет газовой сварки	2	4
6	Технология сварочного производства	Сварка нержавеющей сталей	4	4
7	Технология сварочного производства	Сварка алюминиевых сплавов	4	4
8	Пайка металлов и сплавов	Пайка металлов и сплавов	4	4
9	Технология резки металлов	Лазерная резка	4	4
ИТОГО:			34	36

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-5 Способность определить и назначать технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовых изделий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Способность к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий	Экзамен, защита лабораторных работ
ПК-5.2 Способность выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий	Экзамен, защита лабораторных работ

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
-------	---------------------------------	---------------------------------------

1	Технология сварочного производства	<p>Сварка. Сущность и классификация основных видов сварки. Виды и способы сварки плавлением. Понятие о сварочной дуге и ее свойства. Способы электродуговой сварки. Источники питания сварочной дуги и требования, предъявляемые к ним. Основные параметры источников питания. Вольт-амперная характеристика источника питания. Выбор источников питания для дуговой сварки. Ручная электродуговая сварка: сущность, оборудование. Определение основных параметров режима ручной электродуговой сварки. Классификация электродов для ручной электродуговой сварки. Покрытия электродов, их свойства и применение. Неплавящиеся электроды. Материал, назначение. Автоматическая сварка под слоем флюса: сущность, особенности сварки, применяемое оборудование. Материалы для сварки под слоем флюса. Наплавка. Виды наплавки, материалы для наплавки, оборудование. Сварка в среде защитных газов. Аргонодуговая сварка. Сварка в углекислом газе. Электрошлаковая сварка. Контактная сварка: сущность, особенность и виды сварки, применяемое оборудование. Газовая сварка: сущность процесса, получение и свойства ацетилена. Ацетиленовые генераторы их назначение и принцип работы. Способы газовой сварки. Технология газовой сварки (ГС). Преимущество и недостатки ГС. Холодная сварка: сущность, оборудование, применение. Диффузионная сварка: сущность, оборудование, применение. Ультразвуковая сварка: сущность, оборудование, применение. Плазменная сварка: сущность, оборудование, применение. Технология сварки низкоуглеродистых сталей. Технология сварки среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей. Технология сварки низколегированных сталей. Технология сварки высокопрочных сталей. Технология сварки высоколегированных сталей. Технология сварки чугуна. Технология сварки алюминия и его сплавов. Технология сварки меди и ее сплавов. Технология сварки титана и его сплавов. Сварка титановых сплавов. Механизация и автоматизация сварочных работ. Виды дефектов сварных швов. Меры предупреждения дефектов сварных швов. Методы контроля сварных швов. Исправление дефектов сварных швов.</p>
---	------------------------------------	--

2	Пайка металлов и сплавов	Пайка металлов и сплавов. Мягкие и твердые припой. Пайка мягкими припоями. Пайка твердыми припоями. Золотые и серебряные припои для ювелирных изделий. Типы дефектов при сварке и пайке. Методы контроля дефектов при сварке и пайке.
3	Технология резки металлов	Кислородная резка. Кислородно-флюсовая резка. Воздушно-флюсовая резка. Кислородно-дуговая резка. Плазменная резка. Лазерная резка.

Типовой вариант экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра технологии машиностроения

Дисциплина Сварка и резка металлов

Направление 54.03.02 Декоративно -прикладное искусство и народные промыслы

Профиль Арт-дизайн

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Свариваемость материалов.
2. Сварка в среде защитных газов. Сварка в углекислом газе.
3. Кислородно-флюсовая резка. Сущность, оборудование, область применения.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____
(дата)

Заведующий кафедрой _____ / Т.А. Дуюн

**5.2.2. Перечень контрольных материалов
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом

**5.3. Типовые контрольные задания (материалы)
для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме допуска к лабораторным работам и защиты лабораторных работ.

Для защиты лабораторных работ необходимо:

- а) в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов в

соответствии с заданиями, приведенными в «Методических указаниях»;

б) подготовить ответы на вопросы для самоконтроля в лабораторной работе.

Материалы для проведения текущего контроля успеваемости включают вопросы к допуску лабораторных работ, контрольные вопросы к защите лабораторных работ.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1. Ручная электродуговая сварка.	<ol style="list-style-type: none">1. Что называется сваркой?2. В чем сущность сварки?3. Что представляет собой электрическая дуга, и как происходит процесс ее зажигания?4. Дайте определение вольтамперной характеристики сварочной дуги.5. Какие источники тока применяются при ручной сварке?6. Что называется внешней характеристикой источника тока?7. Что такое сварка прямой и обратной полярностью?8. За счет чего в сварочных трансформаторах достигается крутопадающая внешняя характеристика источника тока?9. Какие преимущества имеет источник тока с падающей внешней характеристикой?10. Какой источник тока применяется в данной работе?11. В чем преимущество и недостатки ручной электродуговой сварки?12. На какие группы подразделяется сварочная проволока?13. Как классифицируются сварочные электроды?14. Какие компоненты входят в состав покрытия электродов?15. Какое оборудование необходимо для ручной дуговой сварки?16. Как возбуждается дуга при ручной сварке
2.	Лабораторная работа №2. Расчет параметров режима ручной электродуговой сварки	<ol style="list-style-type: none">1. Что называют сварным соединением?2. Какие существуют типы сварных соединений?3. Для чего применяется разделка кромок?4. Какие бывают швы по расположению в пространстве?5. Какими параметрами задается режим сварки?6. Как выбрать число проходов при выполнении сварного шва?7. Что такое свариваемость металлов?8. Как выбрать тип и марку электрода?9. Назовите основные требования к источникам питания дуги?10. Какие преимущества имеют источники переменного тока (сварочные трансформаторы) по сравнению с источниками постоянного тока?11. В каких случаях при сварке предпочтительно выбирать источник постоянного тока?
3.	Лабораторная работа №3. Полуавтоматическая электродуговая сварка в	<ol style="list-style-type: none">1. Что представляет собой дуговая сварка в среде защитного газа?2. Какие газы применяются для защиты сварочной ванны?

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
	среде углекислого газа	3. Почему сварка, выполняемая в данной работе, называется полуавтоматической? 4. Как оборудуется установка для сварки в среде углекислого газа? 5. Каковы особенности сварки в среде углекислого газа? 6. Какие параметры входят в режим сварки? 7. Как выбирается режим сварки? 8. Почему при сварке применяется постоянный ток обратной полярности? 9. Как корректируется режим сварки? 10. Каков режим сварки в данной работе?
4.	Лабораторная работа №4. Контактная сварка	1. Что представляет собой электрическая контактная сварка? Каковы ее способы? 2. В чем особенности электрической контактной сварки? 3. В чем сущность стыковой сварки? 4. При контактной сварке в каком месте заготовки происходит наибольший нагрев и почему? 5. Для чего служит понижающий трансформатор? 6. Как регулируется величина силы сварочного тока? 7. Расскажите об устройстве и работе машины для стыковой сварки СМ-301. 8. Что представляет собой стыковая сварка сопротивлением и оплавлением? 9. Какие параметры входят в режим стыковой сварки? 10. Укажите область применения стыковой сварки. 11. В чем сущность точечной сварки? 12. Расскажите об устройстве и работе машины МТПР-50 для точечной сварки. 13. Какие существуют способы точечной сварки и как они осуществляются? 14. Какие параметры входят в режим точечной сварки? 15. Какие материалы подвергаются точечной сварке? 16. В чем сущность шовной сварки? 17. Какие циклы применяются при шовной сварке, и как они выполняются? 18. Укажите область применения шовной сварки?
5	Лабораторная работа №5. Расчет газовой сварки	1. Какова область применения газовой сварки? 2. Чем отличаются левый и правый способы сварки и когда они применяются? 3. Как подготавливают детали перед газовой сваркой? 4. Назовите основные параметры режима газовой сварки? 5. От чего зависит диаметр сварочной проволоки? 6. Как определяется мощность газокислородного пламени? 7. Как выбирают тип горелки и номер ее наконечника? 8. По каким параметрам выбирают ацетиленовые генераторы? 9. Как определить расход ацетилена и карбида кальция при газовой сварке?
6.	Лабораторная работа №6. Сварка нержавеющей сталей	1. Свойства нержавеющей стали? 2. Каковы особенности сварки в среде углекислого газа? 3. Способы сварки нержавеющей сталей? 4. Как оборудуется установка для сварки нержавеющей сталей?

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		5. Что представляет собой сварка вольфрамовым электродом в среде аргона?
7.	Лабораторная работа №7. Сварка алюминиевых сплавов	1. Свойства алюминия и его сплавов? 2. Каковы особенности сварки алюминия и его сплавов? 3. Способы сварки алюминия и его сплавов? 4. Сущность сварки аргонодуговой варка неплавящимся вольфрамовым электродом? 5. Что представляет собой сварка вольфрамовым электродом в среде аргона?
8.	Лабораторная работа №8. Пайка металлов и сплавов	1. Что представляет собой процесс паяния? 2. Что такое флюсы? Назначение, виды флюсов. 3. Что представляют собой припой? Их марки и назначение 4. Какие бывают виды пайки? 5. Методы спаивания и выбор метода. 6. Технология паяния, последовательность операций при паянии.
9.	Лабораторная работа №8. Лазерная резка	1. В чем заключается сущность лазерной резки? 2. Технология лазерной резки. 3. Типы лазеров. 4. Устройство лазерного резака. 5. Назовите оборудование для лазерной резки.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Применение различных способов сварки, пайки и резки для изготовления готовых изделий
	Подбор необходимого оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки
	Выполнение расчетов и назначение режимов сварки
	Проверка решений и анализ результатов
Навыки	Навыки выбора рационального способа сварки, пайки и резки, исходя из заданных эксплуатационных требований к декоративному изделию
	Навыки выбора необходимого оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки с целью получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Применение различных способов сварки, пайки и резки для изготовления готовых изделий	Не умеет применять различные способы сварки, пайки и резки для изготовления готовых изделий	Допускает ошибки и неточности при применении различных способов сварки, пайки и резки для изготовления готовых изделий	Умеет применять различные способы сварки, пайки и резки для изготовления готовых изделий, допускает незначительные	Самостоятельно без ошибок применяет различные способы сварки, пайки и резки для изготовления готовых изделий

			ошибки.	
Подбор необходимого оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки	Не имеет представления о подборе необходимого оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки	Допускает ошибки и неточности при подборе необходимого оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки	Умеет подбирать необходимое оборудование, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки	Самостоятельно без ошибок подбирает необходимое оборудование, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки
Выполнение расчетов и назначение режимов сварки и механической обработки	Не умеет назначать и рассчитывать режимы сварки	При назначении и расчете режимов сварки допускает ошибки.	Назначает и рассчитывает режимы сварки. Однако, допускает незначительные ошибки.	Без ошибок назначает и рассчитывает режимы сварки.
Проверка решений и анализ результатов	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий и решении практических задач. Не способен сформулировать и обосновать выводы по работе.	Допускает ошибки при решении задач и выполнении заданий. Испытывает затруднения при формулировании и обосновании выводов	Не допускает ошибок при решении задач и выполнении заданий. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам	Самостоятельно анализирует полученные результаты при решении задач и выполнении заданий. Самостоятельно формулирует, обосновывает и делает выводы по работам

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки выбора рационального способа сварки, пайки и резки, исходя из заданных эксплуатационных требований к декоративному изделию	Не владеет навыками выбора рационального способа сварки, пайки и резки, исходя из заданных эксплуатационных требований к декоративному изделию.	Слабо владеет навыками выбора рационального способа сварки, пайки и резки, исходя из заданных эксплуатационных требований к декоративному изделию.	Владеет навыками выбора рационального способа сварки, пайки и резки, исходя из заданных эксплуатационных требований к декоративному изделию.	Свободно владеет навыками выбора рационального способа сварки, пайки и резки, исходя из заданных эксплуатационных требований к декоративному изделию.
Навыки выбора необходимого оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки с целью получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий	Не владеет навыками, необходимыми для рационального выбора оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки с целью получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных	Слабо владеет навыками, необходимыми для рационального выбора оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки с целью получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-	Владеет навыками, необходимыми для рационального выбора оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки с целью получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий, но	Свободно владеет основными теоретическими и практическими навыками, необходимыми для рационального выбора оборудования, оснастки и инструмента для сварки, пайки и резки с целью получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных

	изделий, но допускает ошибки и неточности.	промышленных изделий, но допускает ошибки и неточности.	допускает несущественные неточности.	изделий.
--	--	---	--------------------------------------	----------

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий УК1 №5	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.
2	Специализированные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий УК6 №3, №5, № 6	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Печи для литья, кокиль, сварочный полуавтомат MIG 350, станок токарный 16K20, станок вертикально-сверлильный 2Н125, станок фрезерный универсальный 676, комплект металлорежущего инструмента, модели элементов литниковой системы, песчано-глинистая смесь для формовки, модельный комплект.
3	Специализированная лаборатория САПР для проведения самостоятельной работы. УК4 №313	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft 10 Pro	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Microsoft Windows Professional 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	№13С8-210811-083720-440-2957

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Федосов, С. А. Основы технологии сварки: учебное пособие / С. А. Федосов, И. Э. Оськин. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2017. — 125 с. — ISBN 978-5-9909179-3-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107157>

2. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов:

учебник: [12+] / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 240 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618026>

3. Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки: учебное пособие: [16+] / В. П. Куликов. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 386 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618000>

4. Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. – 3-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2020. – 221 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601336>

5. Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Б. С. Ермаков, В. Ю. Пирайнен ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 504 с. — ISBN 078-5-93808-347-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97817.html>

6. Технология сварки плавлением и термической резки: учебник / В.П. Куликов. – Минск: Новое знание; М.: ИНФА-М, 2016. – 463 с.:ил. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74037#book_name

7. Гаспарян, В. Х. Электродуговая и газовая сварка : учебное пособие / В. Х. Гаспарян, Л. С. Денисов. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2770-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90723.html>

8. Конюшков, Г. В. Специальные методы сварки давлением : учебное пособие / Г. В. Конюшков, Р. А. Мусин. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 631 с. — ISBN 978-5-4486-0498-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79815.html>

9. Еремин, Е. Н. Источники питания для сварки. Сварочные трансформаторы и выпрямители : учебное пособие / Е. Н. Еремин. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-8149-2428-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78437.html>

10. Абабков, Н. В. Технологии и оборудование дуговой сварки и резки : учебное пособие / Н. В. Абабков, Е. Е. Петрова, М. В. Пимонов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 185 с. — ISBN 978-5-906888-49-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105380>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека БГТУ им В.Г. Шухова <https://elib.bstu.ru>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронная библиотечная система издательства «IPR-books» <http://www.iprbookshop.ru>
5. Сварка. Резка. Металлообработка <http://www.autowelding.ru/>
6. О сварке - <http://www.osvarke.com/>