

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ В.В. Смирнов

«11» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Технологии  
материалов и промышленной инженерии  
\_\_\_\_\_ Е. Ю. Степанович

«11» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**РАСЧЕТ МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СВАРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Составитель(и)	<b>Смирнов В.В., профессор кафедры ТМиПИ;</b>
Направление подготовки / специальность	<b>15.03.01 Машиностроение</b>
Согласовано с работодателями	<b>Язев Б.Б., Генеральный директор ООО СК «Квадро Айги»;</b>
Направленность (профиль) ОПОП	<b>Кутузов Д.В., доцент кафедры «Связь» АГТУ «Оборудование и технология сварочного производства</b>
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Год приёма	<b>2024</b>
Курс	<b>1</b>
Семестр(ы)	<b>1</b>



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций»:**

получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности;

- подготовка студентов к самостоятельным расчетам экономических показателей, необходимых для этапа технологической подготовки производства.

**1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций»:**

- уметь проводить оценку проектным разработкам, выполнять обоснование экономической эффективности проекта, принятых технических решений и его преимуществ, уметь подсчитать трудоемкость и продолжительность этапов; необходимое число исполнителей;

- затраты на выполнение работ по проектированию и внедрению технологического процесса, себестоимость выполняемых работ, планируемый экономический эффект, и прогнозируемую прибыль от разработанных или модернизируемых технологических процессов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.12.01 «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 9 семестре.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):**

– «Математика», «Основы проектирования», «Расчет и проектирование сварных конструкций», «Материаловедение».

Знания: основных математических, физических положений и законов, методов построения технических изображений, расчета и основ проектирования сварных конструкций.

Умения: применять физико-математические методы для расчета и проектирования изделий, расчета материальных затрат на изготовление сварной конструкции,

Навыки: применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей, выводы и рекомендации, вытекающие из анализа технико-экономических показателей.

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

- дисциплина «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций» является основополагающей. Полученные знания понадобятся студентам в процессе написания бакалаврской работы (проекта) по направлению и в будущей профессиональной деятельности.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов

следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

в) профессиональных (ПК): ПК-8, ПК-9, ПК-10.

Далее оформляется таблица 1, в которой перечисляются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие процесс формирования компетенции(ий) и обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)]

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
<i>ПК-8</i>	ПК-8.1. Разрабатывает технологическую и нормативную документацию по НК контролируемого объекта	– стандарты, терминологию, средств контроля и технологий, расчетные модели процессов основы методов НК Причины появления дефектов материалов и сварных соединений, их потенциальная опасность и вероятные зоны образования с учетом действующих нагрузок	– определять эффективные технологии НК и средств контроля Разработка и корректировка нормативной документации (стандарты, методики) и мероприятий по соблюдению технологии производства материалов и их соединений	– анализом преимущества и недостатки средств контроля Определять методы, объемы, средства и технологии НК контролируемого объекта Выявлять причины пропуска дефектов по результатам НК
<i>ПК-9</i>	ПК-9.1 Обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности	– наименования, возможности и порядок работы в PDM-, CAPP-, CAD-, PDM-, ЕСМ-системах организации Нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации	– оценивать возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий низкой сложности. Консультировать конструкторов по вопросам технологичности при разработке проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности	– использовать PDM-, CAPP-, CAD-, PDM-, ЕСМ-системах организации и компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры Выявлять несоответствие проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям Использовать

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
				приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения проектной документации с целью повышения технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности
<i>ПК-10</i>	ПК-10. Разрабатывать технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производств а (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)	– основные показатели количественной оценки и критерии качественной оценки Основные методы, способы и средства контроля технических требований, правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей и эксплуатации средств технологического оснащения Технологические факторы и уменьшение их влияния, вызывающие погрешности изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности	– консультирование контроль, и анализ по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на опытные образцы машиностроительных изделий низкой сложности, Выбор метода изготовления и схем установки заготовок опытных образцов машиностроительных деталей низкой сложности Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности	– использовать PDM-, CAPP-, CAD-, PDM-, ЕСМ-, MDM-системы для оформления и организации документаций и технических заданий Выбирать методы и схемы заготовок опытных образцов машиностроительных деталей низкой сложности Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	4	4
Объем дисциплины в академических часах	144	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):			30,25
- занятия лекционного типа, в том числе:			12
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:			14
- практическая подготовка (если предусмотрена)			2
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы			2
- консультация (предэкзаменационная)			2
- промежуточная аттестация по дисциплине			0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)			113,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)			экзамен – 9 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

*для заочной формы обучения*

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП	КР / КП			
<b>Семестр 9.</b>										
Нормирование сварочных работ на сборочно-сварочном участке; нормирование ручной дуговой электросварки; нормирование полуавтоматической и	2		2					18	22	Расчетная работа, курсовая работа

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП	КР / КП			
автоматической сварки.										
Расчет стоимости технологической подготовки производства. Расчет капитальных затрат	2		2					19	23	Расчетная работа, курсовая работа
Планово-экономические расчеты сборочно-сварочного участка; расчет стоимости основных производственных фондов участка. Определение затрат на материалы. Определение затрат на покупные изделия.	2		2					19	23	Расчетная работа, курсовая работа
Расчет фондов заработной платы участка. Расчет налоговых отчислений. Расчет косвенных расходов.	2		2					19	23	Расчетная работа, курсовая работа
Расчет текущих затрат на содержание и эксплуатацию технологического оборудования. Затраты на электроэнергию.	2		3					19	24	Расчетная работа, курсовая работа
Определение себестоимости изделий, изготавливаемых на участке. Расчет экономической эффективности.	2		3	2				19, 75	26, 75	Расчетная работа, курсовая работа
<b>Консультации</b>	<b>2</b>									
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>										<b>Экзамен</b>
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>12</b>		<b>14</b>	<b>2</b>			<b>2,2 5</b>	<b>113 ,75</b>		<b>144</b>

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции			Общее количество компетенций
		ПК-8	ПК-9	ПК-10	
Нормирование	22	+	+	+	<b>3</b>

сварочных работ на сборочно-сварочном участке; нормирование ручной дуговой электросварки; нормирование полуавтоматической и автоматической сварки.					
Расчет стоимости технологической подготовки производства. Расчет капитальных затрат	23	+	+	+	3
Планово-экономические расчеты сборочно-сварочного участка; расчет стоимости основных производственных фондов участка. Определение затрат на материалы. Определение затрат на покупные изделия.	23	+	+	+	3
Расчет фондов заработной платы участка. Расчет налоговых отчислений. Расчет косвенных расходов.	23	+	+	+	3
Расчет текущих затрат на содержание и эксплуатацию технологического оборудования. Затраты на электроэнергию.	24	+	+	+	3
Определение себестоимости изделий, изготавливаемых на участке. Расчет экономической эффективности.	24,75	+	+	+	3
<i>Курсовая работа (при наличии)</i>	2	+	+	+	3
<b>Итого</b>	<b>144</b>				

#### **Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)**

Нормирование сварочных работ на сборочно-сварочном участке; нормирование ручной дуговой электросварки; нормирование полуавтоматической и автоматической сварки.

Расчет стоимости технологической подготовки производства. Расчет капитальных затрат

Планово-экономические расчеты сборочно-сварочного участка; расчет стоимости основных производственных фондов участка. Определение затрат на материалы. Определение затрат на покупные изделия.

Расчет фондов заработной платы участка. Расчет налоговых отчислений. Расчет косвенных расходов.

Расчет текущих затрат на содержание и эксплуатацию технологического оборудования. Затраты на электроэнергию.

Определение себестоимости изделий, изготавливаемых на участке. Расчет экономической эффективности

...

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

При организации и проведении лекционных и практических занятий используются кроме традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы, которые представлены ниже в таблице 5. При этом студенты глубже понимают учебный материал, память также акцентируется на проблемных ситуациях, что способствует запоминанию учебного материала.

На лекциях и практических (семинарских) занятиях преподаватель совместно со студентами пытается решить искусственно созданную проблемную ситуацию реального производственного процесса путем выявления проблем и противоречий, которые диктуются условиями производства. При этом активно используется системный подход, предполагающий декомпозицию сложной проблемы на самостоятельные более простые блоки.

### 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

**Самостоятельная работа студентов** – это вид самоподготовки по проработке и применению изученного на лекциях материала дисциплины с целью овладения навыками проектно-конструкторской деятельности, умением проводить самостоятельно расчеты с использованием средств автоматизации, учитывать технические и эксплуатационные параметры отдельных деталей и конструкции в целом, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Для самостоятельной подготовки в настоящее время студентам предлагается доступ к сайту дистанционного обучения <http://moodle.asu.edu.ru/>, на котором выложены лекционные материалы, материалы к практическим занятиям, включающие разобранные задачи и задачи для самостоятельного решения с ответами, тренировочные тесты, сайте логином и паролем для доступа является номер зачетной книжки. С использованием изученных методов решения задач разбирают домашние задачи и представляют их на занятиях. Для промежуточного контроля и допуска к экзамену разработаны расчетные работы. Тексты расчетных работ, общие указания по их выполнению находятся на сайте [http://moodle.asu.edu.ru](http://moodle.asu.edu.ru/).

К итоговому экзамену по теоретическому материалу допускаются студенты, которые получили зачет по расчетным работам.

Формы контроля: тематические тесты, расчетные работы, курсовая работа, экзамен.

В процессе самостоятельной работы студент должен научиться понимать сущность предмета изучаемой дисциплины, уметь анализировать и приходиться к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды учебных занятий основываются на активной самостоятельной работе студентов. На самостоятельное изучение выносятся темы, указанные в таблице 4.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

*для заочной формы обучения*

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Нормирование сварочных работ на сборочно-сварочном участке; нормирование ручной дуговой электросварки; нормирование полуавтоматической и автоматической сварки.	<b>18</b>	Расчетная работа, коллоквиум, курсовая работа

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Нормирование сварочных работ на сборочно-сварочном участке; нормирование ручной дуговой электросварки; нормирование полуавтоматической и автоматической сварки.	<b>18</b>	Расчетная работа, коллоквиум, курсовая работа
Расчет стоимости технологической подготовки производства. Расчет капитальных затрат	<b>19</b>	Расчетная работа, коллоквиум, курсовая работа
Планово-экономические расчеты сборочно-сварочного участка; расчет стоимости основных производственных фондов участка. Определение затрат на материалы. Определение затрат на покупные изделия.	<b>19</b>	Расчетная работа, коллоквиум, курсовая работа
Расчет фондов заработной платы участка. Расчет налоговых отчислений. Расчет косвенных расходов.	<b>19</b>	Расчетная работа, коллоквиум, курсовая работа
Расчет текущих затрат на содержание и эксплуатацию технологического оборудования. Затраты на электроэнергию.	<b>19</b>	Расчетная работа, коллоквиум, курсовая работа
Определение себестоимости изделий, изготавливаемых на участке. Расчет экономической эффективности.	<b>19,75</b>	Расчетная работа, коллоквиум, курсовая работа

### **5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно**

#### **Общие требования оформления курсовой работы/доклада/реферата/контрольной работы**

Доклад/реферат выполняется на листах писчей бумаги формата А-4 в Microsoft Word; объем: 5-10 страниц текста для доклада, 10-15 страниц текста для реферата (приложения к работе не входят в ее объем). Размер шрифта – 14; интервал – 1,5; с нумерацией страниц сверху страницы посередине, абзацный отступ на расстоянии 2,25 см от левой границы поля. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. Количество источников: не менее 5-8 различных источников для доклада, не менее 8-10 для реферата.

Все формулы, единицы измерений, расчеты приводятся и ведутся в системе СИ.

При оформлении работы соблюдаются поля:

- левое – 25 мм;
- правое – 10 мм;
- нижнее – 20 мм;
- верхнее – 20 мм

#### **· Оформление таблиц:**

· Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тир.

· При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

· Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

· На все таблицы должны быть ссылки в реферате. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

#### **· Оформление иллюстраций:**

- Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

- Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

- На все иллюстрации должны быть даны ссылки в реферате.

- Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

- Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

- Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

- Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Схема карты сайта.

- Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

- При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

- **Приложения**

- Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

- В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

- Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

- Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

- Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

- Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

- В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

- Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

- Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

- Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

- **Представление.**

- Курсовая работа должна быть представлена в **двух видах**: печатном и электронном.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема	Форма учебного занятия
--------------	------------------------

дисциплины (модуля)	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Нормирование сварочных работ на сборочно-сварочном участке; нормирование ручной дуговой электросварки; нормирование полуавтоматической и автоматической сварки.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Расчет стоимости технологической подготовки производства. Расчет капитальных затрат	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Планово-экономические расчеты сборочно-сварочного участка; расчет стоимости основных производственных фондов участка. Определение затрат на материалы. Определение затрат на покупные изделия.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Расчет фондов заработной платы участка. Расчет налоговых отчислений. Расчет косвенных расходов.	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Расчет текущих затрат на содержание и эксплуатацию технологического оборудования. Затраты на электроэнергию.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Определение себестоимости изделий, изготавливаемых на участке. Расчет экономической эффективности.	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>

Учебные занятия по дисциплине (модулю) могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических и (или) лабораторных работ и др.]

## **6.2. Информационные технологии**

При изучении дисциплины используются электронные библиотечные системы:

Для обеспечения учебного процесса внедрено и эксплуатируется лицензионное программное обеспечение. Базовый пакет приобретенного программного обеспечения включает операционную систему (Windows 7 Professional, Windows 10 Professional), пакет офисных средств (Microsoft Office Professional Plus), комплект антивирусного программного обеспечения (Kaspersky Endpoint Security, Dr.Web Desktop Security Suite). Для разработки программно-обеспечения приобретены продукты компании Майкрософт, включающие интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств

(Microsoft Visual Studio). Для проведения занятий по информационным специальностям университет располагает программными продуктами компании Oracle (Oracle SQL Plus, Oracle SQL Developer). Для технических специальностей приобретена САПР Компас 3D, программа конструирования электронных схем National Instruments Circuit Design Suite.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета.

**Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех».**  
<https://biblio.asu.edu.ru>

*Учетная запись образовательного портала АГУ*

**Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».** Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru). *Регистрация с компьютеров АГУ*

**Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги».** [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), <https://urait.ru/>

**Электронная библиотечная система IPRbooks.** [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

### **6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **6.3.1. Программное обеспечение**

1. Программа для просмотра электронных документов Adobe Reader
2. Виртуальная обучающая среда Платформа дистанционного обучения LMS Moodle
3. Браузер Mozilla FireFox
4. Пакет офисных программ Microsoft Office 2013,
5. Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013
6. Архиватор 7-zip
7. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional
8. Средство антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security
9. Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них КОМПАС-3D V13
10. Браузер Google Chrome
11. Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MATLAB R2014a
12. Кроссплатформенная среда разработки CodeBlocks.

#### **6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<a href="http://dlib.eastview.com">Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com</a>
<i>Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</i>
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <a href="https://library.asu.edu.ru/catalog/">https://library.asu.edu.ru/catalog/</a>
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <a href="https://journal.asu.edu.ru/">https://journal.asu.edu.ru/</a>
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
<i>Наименование ЭБС</i>
Электронная библиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-библиотечная система BOOK.ru <a href="https://book.ru">https://book.ru</a>
Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> , <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a> <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i>
Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i>

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) –

последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Нормирование сварочных работ на сборочно-сварочном участке; нормирование ручной дуговой электросварки; нормирование полуавтоматической и автоматической сварки.	ПК-8, ПК-9, ПК-10	КОЛЛОКВИУМ
Расчет стоимости технологической подготовки производства. Расчет капитальных затрат	ПК-8, ПК-9, ПК-10	КОЛЛОКВИУМ, РР, КП
Планово-экономические расчеты сборочно-сварочного участка; расчет стоимости основных производственных фондов участка. Определение затрат на материалы. Определение затрат на покупные изделия.	ПК-8, ПК-9, ПК-10	КОЛЛОКВИУМ, РР, КП
Расчет фондов заработной платы участка. Расчет налоговых отчислений. Расчет косвенных расходов.	ПК-8, ПК-9, ПК-10	КОЛЛОКВИУМ, РР, КП
Расчет текущих затрат на содержание и эксплуатацию технологического оборудования. Затраты на электроэнергию.	ПК-8, ПК-9, ПК-10	КОЛЛОКВИУМ, РР, КП
Определение себестоимости изделий, изготавливаемых на участке. Расчет экономической эффективности.	ПК-8, ПК-9, ПК-10	КОЛЛОКВИУМ, РР, КП

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- Коллоквиум (индивидуальное собеседование или письменные ответы на вопросы, с последующим их комментированием студентом);
- тестирование (система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося).

Коллоквиум проводится по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- расчетная работа;
- написание и защита курсового проекта.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### Пример заданий для расчетной работы РР

В соответствии с индивидуальным заданием необходимо определить норму времени на выполнение сварочных операций.

#### Вариант 1

#### Исходные данные для расчета

Таблица 1.

Стоимость сварочного оборудования.

Оборудование	Количество, шт	Цена, руб
Установка для сварки п\а в среде зашт.газов	1	250000

Установка для АСФ	1	800000
Станок ДИП-500	1	650000
Станок с ЧПУ	1	1100000

Таблица 2.

## Сила сварочного тока

Вид сварки	Единица измерения	Значение
РДС	А	120 *
АСФ	А	600

Таблица 3.

## Размеры сборочно-сварочного участка

Габарит	Единица измерения	Значение
Длина	м	48
Ширина	м	26
Высота	м	12 *

Таблица 4.

## Стоимость основных материалов (сталь 09Г2С).

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Лист	руб/кг	220
Реализуемые отходы	руб/кг	120

Таблица 5.

## Стоимость сварочных материалов.

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Сварочная проволока св -06Х19Н9Т	руб/кг	61
Электроды УОНИИ13\45	руб/кг	33,5

Таблица 6.

## Стоимость ресурсов.

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
------------------------	-------------------	----------

Электроэнергия	руб/кВт	5,2
защитный газ	руб/л	7,5
Производственная площадь	руб/м <sup>2</sup>	4000

Таблица 19 - Тарифные ставки обслуживающего персонала.

Наименование профессии	Единица измерения	Значение
Сварщик РДС, СССРЗГ	руб/час	100
Вспомогательный рабочий	руб/час	50
ИГР	руб/час	120
СКП, МОП, ОТК	руб/час	70

Таблица 7.

Геометрические параметры сварных швов.

Базовый вариант	Предлагаемый вариант	№ шва	Площадь, мм <sup>2</sup>	Длина, м
РДС	п/а	1	14,7	0,35
РДС	п/а	2 (4 шт)	356	2,0
РДС	п/а	3 (8 шт)	1361	3,2
РДС	п/а	4 (4 шт)	232	0,15
РДС	п/а	5 (27 шт)	144,8	12
РДС	п/а	6 (2шт)	60,5	2,26
РДС	п/а	7	14,7	0,35
РДС	п/а	8	525	0,2
п/а	АСФ	9 (5 шт)	1940	2,877
РДС	п/а	10	203	0,2
РДС	п/а	11	135	1,068
РДС	п/а	12	600	0,6
РДС	п/а	13	185	1,1
РДС	п/а	14	168	0,9
РДС	п/а	15 (3 шт)	525	2,1
РДС	п/а	16 (3 шт)	185	1,1
РДС	п/а	17 (3 шт)	168	0,9

**Вариант 2**

Исходные данные для расчета

Таблица 1.

Стоимость сварочного оборудования.

Оборудование	Количество, шт.	Цена, руб.
--------------	-----------------	------------

Установка ВД-129	1	3010000
Установка для РДС	1	45000
Полуавтомат аргонодуговой для варки труб в трубную доску	1	300000

Таблица 2.

## Сила сварочного тока

Вид сварки	Единица измерения	Значение
РДС	А	150
АСФ	А	450
Полуавтоматическая аргонодуговая	А	80

Таблица 3.

## Размеры сборочно-сварочного участка

Габарит	Единица измерения	Значение
Длина	м	72
Ширина	м	30
Высота	м	25

Таблица 4.

## Стоимость основных материалов (сталь 09Г2С).

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Лист S=18	руб/кг	25
Лист S=20	руб/кг	30
Реализуемые отходы	руб/кг	7

Таблица 5.

## Стоимость сварочных материалов.

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Сварочная проволока Св-08Г2С	руб/кг	13
Электроды УОНИИ 13/55	руб/кг	55
Электрод ЭВЛ-150	руб/кг	6200

Таблица 6.

## Стоимость ресурсов.

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Электроэнергия	руб/кВт	5,2
Аргон	руб/л	21
Производственная площадь	руб/м <sup>2</sup>	3000

Таблица 7.

## Тарифные ставки обслуживающего персонала.

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Сварщик РДС, АСФ, аргонодуговая	руб/час	105
Вспомогательные рабочие	руб/час	52,5
ИТР	руб/час	115

СКП, МОП, ОТК	руб/час	70
---------------	---------	----

Таблица 8.

*Геометрические параметры сварных швов*

Номер шва	Способ сварки	Длина шва, мм	Площадь шва, мм <sup>2</sup>
1	РДС	1099	96,7
2	РДС	3144	96,7
3	РДС	2512	96,7
4	РДС	1884	96,7
5	АСФ	7536	359,5
6	АСФ	8164	283,5
7	АрДС	332121	13,97

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Название проекта «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций»

Курсовой проект по дисциплине «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций» является завершающим этапом прохождения теоретического курса и преследует цели более глубокого овладения теорией применительно к решению конкретных вопросов практики.

Курсовой проект предусматривает самостоятельную работу студентов по решению конкретной инженерной задачи и решает следующие задачи: закрепление полученных знаний инженерных дисциплин, приобретение коммуникативных навыков, опыта взаимодействия в разных группах через исполнение новых социальных ролей, закрепление навыков практической деятельности. При выполнении курсового проекта студенты учатся пользоваться нормативно-технической документацией, ГОСТами, справочной и технической литературой.

**Задания к курсовому проекту**

Курсовой проект «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций» предусматривает выполнение организационно-экономической части бакалаврской работы (проекта). Варианты заданий для курсового проекта представлены в таблице 1. Исходные данные для выполнения задания получить у преподавателя.

Таблица 1 Варианты заданий для курсового проекта «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварочных конструкций».

№ п/п	Тема
1.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении сосуда работающего под давлением
2.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении прямооточно-

	пленочного выпарного аппарата
3.	Расчет материальных и энергетических затрат при ремонте дефектов трубопроводных систем
4.	Расчет материальных и энергетических затрат при восстановлении автосцепки грузового вагона
5.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении подземной емкости для сбора ливневых стоков
6.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении каплеотбойника
7.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении резервуара дизельного топлива
8.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении моста машины перегрузочной
9.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении корпуса шиберной задвижки
10.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении объемной бортовой секции танкера
11.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении подогревателя
12.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении вакуумно-выпарного аппарата
13.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении бака-аккумулятора горячей воды
14.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении емкости подпиточной
15.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении резервуара для аварийного слива
16.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении ресивера
17.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении подкрановой балки мостового крана грузоподъемностью до 50 тонн
18.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении теплообменника нагрева сырья
19.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении корпуса сепаратора
20.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении станины домкрата для подъема железнодорожных вагонов
21.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении ковша для плавления меди вместимостью 5,5тонн
22.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении корпуса емкости отчистки
23.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении основания крана
24.	Расчет материальных и энергетических затрат при изготовлении сопла из стали 12X18H10T

**Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен**

1. Нормирование сварочных работ на сборочно-сварочном участке
2. Нормирование ручной дуговой электросварки.
3. Нормирование полуавтоматической и автоматической сварки.
4. Расчет стоимости технологической подготовки производства.
5. Расчет капитальных затрат
6. Планово-экономические расчеты сборочно-сварочного участка.
7. Расчет стоимости основных производственных фондов участка.
8. Определение затрат на материалы.
9. Определение затрат на покупные изделия.
10. Расчет фондов заработной платы участка.
11. Расчет налоговых отчислений.
12. Расчет косвенных расходов.
13. Расчет текущих затрат на содержание и эксплуатацию технологического оборудования.
14. Затраты на электроэнергию.
15. Определение себестоимости изделий, изготавливаемых на участке.
16. Расчет экономической эффективности

**Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-8. Разработка технологической и нормативной документации по НК контролируемого объекта				
1.	Задание закрытого типа	Что такое технологический процесс? 1) Комплект документации, необходимый для изготовления конструкций; 2) Перечень сварочных операций, необходимых для изготовления конструкций, представленных в строго определенной последовательности; 3) Способ выполнения технологических операций сборки и сварки	3	2
2.		Главные пути повышения производительности труда: 1) научно-технический прогресс и материальная заинтересованность 2) научная организация труда 3) техника безопасности, экология 4) улучшение жизненно-бытовых условий и микроклимат коллектива	1	2
3.		Какие факторы учитывают расчетные методы оценки свариваемости? 1) химический состав, наличие примесей и газов, способы и режимы сварки;	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2) наличие примесей и газов, режимы сварки; 3) физические свойства, способы сварки		
4.		Процессы, полностью высвобождающие рабочего от выполнения операций, называются... 1) Автоматическими. 2) Автоматизированными. 3) Механизированными. 4) Транспортными.	3	2
5.		Основной показатель эффективности работы человека: 1) зарплата 2) доход 3) процент выполнения плана 4) производительность труда	4	2
6.	Задание открытого типа	Основными формами оплаты труда являются...	сдельная и повременная	
7.		Повременная форма оплаты труда ...	форма заработной платы, при которой заработная плата зависит от количества затраченного времени (фактически отработанного) с учетом квалификации работника и условий труда	
8.		Что входит в рассчитываемую стоимость только тех основных фондов, которые непосредственно связаны с работой участка?	стоимость оборудования $\Phi_{об}$ , стоимость производственных площадей $\Phi_{пл}$ , стоимость оснастки $\Phi_{ос}$ и производственно-хозяйственного инвентаря $\Phi_{ин}$ .	2
9.		Чем определяется стоимость оборудования?	количеством каждого вида оборудования $K_{mi}$ и затратами на приобретение и монтаж единицы оборудования $C_{oi}$	2
10.		По мере отнесения затрат на единицу продукции различают ...	технологическую $C_m$ , цеховую $C_u$ , производственную $C_{пр}$ и полную $C_{пол}$ себестоимость.	2
ПК-9. Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности.				
11.	Задание закрытого	Как называется метод нормирования труда, при котором исходная информация получается в	4	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	типа	результате экспериментов? 1) суммарный; 2) экспертный; 3) аналитически - расчетный; 4) аналитически-исследовательский.		
12.		Документом, удостоверяющим соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется... 1) патент; 2) стандарт; 3) спецификация; 4) сертификат соответствия; 5) декларация	4	1
13.		12 ФЗ «О техническом регулировании» регулирует... 1) разработку, принятие, применение и исполнение на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг; 2) оценку соответствия; 3) разработку, принятие, применение и исполнение обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации; 4) права и обязанности участников отношений; (5) оценку технико-экономического уровня продукции, услуг и работ на соответствие лучшим мировым образцам.	1	2
14.		Основным свойством программной документации должна стать 1) однозначность их понимания всеми участниками и заказчиками разработки. 2) единое оформление всеми участниками и заказчиками разработки. 3) однозначность их формулирования заказчиками разработки 4) Единое время прочтения всеми участниками и заказчиками разработки.	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
15.		Техническое задание и пояснительная записка к нему разрабатываются на этапе 1) постановки задачи 2) разработки программы 3) тестирования программы 4) эксплуатации программы	1	2
16.	Задание открытого типа	Что включает в себя технологическая себестоимость сварочных работ?	затраты на основные материалы $C_m$ , сварочные материалы $C_{св}$ , технологическую электроэнергию $C_э$ , заработную плату $C_{зн}$ , расходы по содержанию и эксплуатации оборудования $C_{об}$ , расходы на технологическое оснащение и инструмент целевого назначения $C_{ос}$	2
17.		Основным свойством программной документации должно стать	единое оформление всеми участниками и заказчиками разработки.	2
18.		Обозначения стандартов ЕСПД строят по признаку	классификационному	2
19.		Система требований к программному комплексу это...	Техническое задание	2
20.		Техническое задание и пояснительная записка к нему разрабатываются на этапе ...	постановки задачи	2
ПК-10. Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)				
21.	Задание закрытого типа	Что такое технологический процесс? 1) Комплект документации, необходимый для изготовления конструкций; 2) Перечень сварочных операций, необходимых для изготовления конструкций, представленных в строго определенной последовательности; 3) Способ выполнения технологических операций сборки и сварки	3	2
22.		Главные пути повышения производительности труда: 1) научно-технический прогресс и материальная заинтересованность 2) научная организация труда 3) техника безопасности, экология 4) улучшение жизненно-бытовых	1	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		условий и микроклимат коллектива		
23.		Какие факторы учитывают расчетные методы оценки свариваемости? 1) химический состав, наличие примесей и газов, способы и режимы сварки; 2) наличие примесей и газов, режимы сварки; 3) физические свойства, способы сварки	2	1
24.		Процессы, полностью высвобождающие рабочего от выполнения операций, называются... 1) Автоматическими. 2) Автоматизированными. 3) Механизированными. 4) Транспортными.	3	2
25.		Основной показатель эффективности работы человека: 1) зарплата 2) доход 3) процент выполнения плана 4) производительность труда	4	2
26.	Задание открытого типа	Основными формами оплаты труда являются...	сдельная и повременная	
27.		Повременная форма оплаты труда ...	форма заработной платы, при которой заработная плата зависит от количества затраченного времени (фактически отработанного) с учетом квалификации работника и условий труда	
28.		Что входит в рассчитываемую стоимость только тех основных фондов, которые непосредственно связаны с работой участка?	стоимость оборудования $\Phi_{об}$ , стоимость производственных площадей $\Phi_{пл}$ , стоимость оснастки $\Phi_{ос}$ и производственно-хозяйственного инвентаря $\Phi_{ин}$ .	2
29.		Чем определяется стоимость оборудования?	количеством каждого вида оборудования $K_{mi}$ и затратами на приобретение и монтаж единицы оборудования $C_{oi}$	2
30.		По мере отнесения затрат на единицу продукции различают ...	технологическую $C_m$ , цеховую $C_u$	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			производственную $C_{пр}$ и полную себестоимость. $C_{пол}$	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>9 семестр</b>				
<b>Основной блок</b>				
1.	Коллоквиум	1/15	15	
3.	Расчетная работа	1/15	15	
4.	Защита курсового проекта	1/12	20	
	<b>Всего</b>		50	
<b>Блок бонусов</b>				
5.	Отсутствие пропусков (лекций, практических занятий)		4	
6.	Активная работа на занятиях		4	
7.	Своевременное выполнение заданий		2	
	<b>Всего</b>		10	
	<b>Итого</b>		<b>60</b>	
7	Экзамен	1	40	
	<b>Итого</b>		100	

**Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Баллы
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практическому занятию	-2
Нарушение дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-2
Пропуски практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-2
Не своевременное выполнение задания	-2
Нарушение техники безопасности	-1

При пересдаче экзамена (зачета) из рейтингового балла студента вычитается:

- первая пересдача – 5 баллов
- вторая пересдача – 10 баллов

**Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	Зачтено
90–100	5 (отлично)	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

*[Примечание: если в семестре итоговой формой контроля по дисциплине (модулю) является экзамен, графа со словами «Зачтено», «Не зачтено» не приводится]*

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Основная литература**

1. Выполнение выпускной квалификационной работы по направлению 15.03.01 "Машиностроение" : Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 - Машиностроение (профиль «Оборудование и технология сварочного производства»). – Астрахань : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Астраханский государственный университет", 2019. – 114 с. – ISBN 978-5-9926-1182-3. – EDN YEMWQK.
2. Смирнов В.В., Меркулов Д.И., Алыкова О.М. Сварочные и газотермические процессы: конспект лекций.— Астрахань : Издательский дом «Астраханский университет», 2018. 351 с.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Грачева К.А. Экономика организация и планирование сварочного производства. М.: Машиностроение, 1984. 368 с.
2. Проектирование машиностроительных заводов и цехов. Справочник / Под ред. Е.С. Ямпольского. М.: Машиностроение, 1975. Т. 4. 226 с.
3. Волчкович Л.И., Кузнецов К.И. Методические указания по выполнению курсовой работы «Технико-экономическое обоснование инвестиционного проектирования» (VI курс, XI семестр). М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 47 с.
4. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент): Учебник / К.А. Грачева, М.К. Захарова, Л.А. Одинцова и др.; под ред. Ю.В. Скворцова, Л.А. Некрасова. – М.: Высшая Школа., 2003. – 470 с.
5. Общемашиностроительные укрупненные нормативы времени на ручную дуговую сварку. – М.: Экономика, 2012.
6. Общемашиностроительные нормативы времени на газовую сварку, газовую, газозлектрическую и кислородно-флюсовую резку черных, коррозионностойких и цветных металлов. – М.: Экономика, 2013.
7. Справочник специалиста сварочного производства. Том 1. / НАКС, Бюро промышленного маркетинга. – М., 2011.
8. Справочник специалиста сварочного производства. Том 2. / НАКС, Бюро промышленного маркетинга. – М., 2011.

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

<p><i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i></p>
--

<p><a href="http://dlib.eastview.com">Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»</a> <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a> <i>Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</i></p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a></p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <a href="https://library.asu.edu.ru/catalog/">https://library.asu.edu.ru/catalog/</a></p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <a href="https://journal.asu.edu.ru/">https://journal.asu.edu.ru/</a></p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a></p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p>
<p><i>Наименование ЭБС</i></p>
<p><b>Электронная библиотечная система IPRbooks</b> <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a></p>
<p><b>Электронно-библиотечная система BOOK.ru</b> <a href="https://book.ru">https://book.ru</a></p>
<p><b>Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ,</b> <b>раздел «Легендарные книги».</b> <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>, <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></p>
<p><b>Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»</b> <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a> <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i></p>
<p><b>Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»</b> Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i></p>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изложении и изучении дисциплины используется следующее материально-техническое обеспечение:

- 1) мультимедийное оборудование при чтении лекций,
- 2) инженерные калькуляторы,
- 3) чертежные принадлежности.

При самостоятельной проработке домашних заданий и написания индивидуальных работ студентам рекомендуется пользоваться библиотечным фондом литературы (учебниками и периодическими изданиями), а также методическими указаниями по выполнению самостоятельных и практических работ.

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).