



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Автомеханический факультет

УТВЕРЖДЕНО

Автомеханический факультет

Декан Костин В.Е.

30.08.2023 г.

Основы сварочного производства

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

| | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | Технология и оборудование машиностроительных производств |
| Учебный план | 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии |
| Профиль | Энерго- и ресурсосберегающие технологии |
| Квалификация | бакалавр |
| Срок обучения | 4 года |

| | | | |
|----------------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Форма обучения | очная | Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ |
| Виды контроля в семестрах: | экзамены 6 | | |

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 6(3.2) | | Итого | |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|----|
| | УП | ПП | УП | ПП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Сам. работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практическая подготовка | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого трудоемкость в часах | 144 | 144 | 0 | 0 |

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Доц., ктн, Худяков К.В.

Рецензент(ы):

(при наличии)

д.т.н., профессор, Бутов Г.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Основы сварочного производства

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Энерго- и ресурсосберегающие технологии

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Технология и оборудование машиностроительных производств

Зав. кафедрой, д.т.н. профессор Носенко В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Автомеханический факультет

Председатель НМС факультета Костин В.Е.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ. | |
| Формирование у студентов комплексного знания о методах сварки, физической и химической сущности процесса сварки, технологических процессах формирования сварочных соединений, видах и типах сварных соединений, свариваемости металлов и сплавов применительно к способам получения современных машин и оборудования химических производств. | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Для освоения дисциплины "Основы сварочного производства" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин: |
| 2.1.2 | |
| 2.1.3 | Технология конструкционных материалов |
| 2.1.4 | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) |
| 2.1.5 | Физико-химические методы анализа |
| 2.1.6 | Аналитическая химия |
| 2.1.7 | |
| 2.1.8 | Производственная практика: эксплуатационная практика |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |
| 2.2.2 | |
| 2.2.3 | Промышленная экология |
| 2.2.4 | Процессы и аппараты защиты окружающей среды |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Конструирование и расчет оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств |
| 2.2.7 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.8 | Диагностика и организация ремонта оборудования |
| 2.2.9 | Проектирование энерго- и ресурсосберегающих процессов и производств |
| 2.2.10 | Производственная практика: Преддипломная практика |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) | |
| ПК-7.1: знает сновные закономерности организации ремонтного хозяйства современного предприятия, применение разнообразных диагностических приемов для определения остаточного ресурса работоспособности оборудования, планировать и проводить монтажные работы, правильно выбирать монтажную схему; | |
| : | |
| Результаты обучения: знать основные закономерности организации ремонтного хозяйства современного предприятия / уметь применять разнообразные диагностические приемы для определения остаточного ресурса работоспособности оборудования / владеть навыками планирования и проведения монтажных работ, выбора монтажных схем | |
| ПК-7.2: умеет оценивать надежность технологических систем, грамотно проводить планирования ППР, рассчитывать структуру ремонтного цикла, опираясь на нормативные документы, выбирать наиболее рациональные и экономичные способы восстановления работоспособности оборудования предприятия; | |
| : | |
| Результаты обучения: знать критерии надежности технологических систем, уметь грамотно проводить планирования ППР, рассчитывать структуру ремонтного цикла, опираясь на нормативные документы / владеть наиболее рациональными и экономичными способами восстановления работоспособности оборудования предприятия | |
| ПК-7.3: владеет принципами организацией ремонтной службы на химическом предприятии; основами исследования факторов влияющих на износ оборудования и возникновения аварийных ситуаций вследствие потери работоспособности; с современными методами диагностики оборудования; организацией и планированием ППР; теоретическими основами проведения ремонтных работ химического и нефтеперерабатывающего оборудования; принципами организацией и проведения монтажных работ. | |

| : | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|----------------------|----------------------------------------------------------|
| <p>Результаты обучения: знать принципы организации ремонтной службы на химическом предприятии / уметь исследовать факторы влияющие на износ оборудования и возникновения аварийных ситуаций вследствие потери работоспособности; с современными методами диагностики оборудования; организацией и планированием ППР; владеть теоретическими основами проведения ремонтных работ химического и нефтеперерабатывающего оборудования; принципами организацией и проведения монтажных работ.</p> <p>уметь исследовать факторы влияющие на износ оборудования и возникновения аварийных ситуаций вследствие потери работоспособности; с современными методами диагностики оборудования; организацией и планированием ППР; владеть теоретическими основами проведения ремонтных работ химического и нефтеперерабатывающего оборудования; принципами организацией и проведения монтажных работ.</p> <p>знать принципы организации ремонтной службы на химическом предприятии / уметь исследовать факторы влияющие на износ оборудования и возникновения аварийных ситуаций вследствие потери работоспособности; с современными методами диагностики оборудования; организацией и планированием ППР; владеть теоретическими основами проведения ремонтных работ химического и нефтеперерабатывающего оборудования; принципами организацией и проведения монтажных работ.</p> | | | | | |
| 4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) | | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Форма контроля (Наименование оценочного средства) |
| Раздел 1. Основные понятия о сварочном производстве | | | | | |
| 1.1 | Физические основы процесса сварки металлов /Лек/ | 6 | 4 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 1.2 | Исследование различных видов сварных соединений /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по лабораторной работе |
| 1.3 | Определение углеродного эквивалента свариваемости стали /Пр/ | 6 | 2 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по практической работе |
| 1.4 | Расчет температуры подогрева изделий перед сваркой. Приборы для контроля температуры подогрева. /Пр/ | 6 | 2 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по практической работе |
| Раздел 2. Электрические способы сварки | | | | | |
| 2.1 | Дуговая сварка /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 2.2 | Электрошлаковая сварка /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 2.3 | Диффузионная сварка /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 2.4 | Плазменная сварка /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 2.5 | Определение коэффициентов наплавки, расплавления и потерь при ручной дуговой сварке /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по лабораторной работе |
| 2.6 | Классификация и маркировка электродов /Пр/ | 6 | 2 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по практической работе |
| Раздел 3. Лучевые способы сварки | | | | | |
| 3.1 | Электронно-лучевая сварка. Лазерная сварка. /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| Раздел 4. Механические и электромеханические способы сварки | | | | | |
| 4.1 | Ультразвуковая сварка /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 4.2 | Сварка трением /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 4.3 | Сварка взрывом /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------|------------------------------|
| 4.4 | Электромеханические виды сварки /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 4.5 | Исследование технологического процесса роликовой контактной сварки /Лаб/ | 6 | 4 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по лабораторной работе |
| Раздел 5. Контроль сварных соединений | | | | | |
| 5.1 | Контроль сварных соединений /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 5.2 | Изучение и определение дефектов сварных соединений /Лаб/ | 6 | 4 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по лабораторной работе |
| Раздел 6. Общие технологические особенности сварки конструкционных материалов | | | | | |
| 6.1 | Технология сварки различных металлов и сплавов. /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| 6.2 | Получение неразъемных соединений сваркой, пайкой, склеиванием /Лаб/ | 6 | 4 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по лабораторной работе |
| 6.3 | Определение параметров режима ручной дуговой сварки /Пр/ | 6 | 2 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по практической работе |
| 6.4 | Проектирование сварных заготовок /Пр/ | 6 | 2 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по практической работе |
| 6.5 | Схемы базирования, установочные элементы приспособлений для сборки под сварку /Пр/ | 6 | 2 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по практической работе |
| 6.6 | Расчет норм времени на операции технологического процесса сварки /Пр/ | 6 | 4 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по практической работе |
| 6.7 | Разработка технологического процесса ручной электродуговой сварки /Ср/ | 6 | 60 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | отчет по практической работе |
| 6.8 | Безопасность при выполнении сварочных работ /Лек/ | 6 | 1 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |
| Раздел 7. Контроль | | | | | |
| 7.1 | /Экзамен/ | 6 | 36 | ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 | экзамен |

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:
ПК-7.1

1. По каким признакам классифицируют различные способы сварки?
2. Какие температурные участки можно наблюдать в области сваривания?
3. Как происходит кристаллизация сварного шва?
4. Как влияют сера и фосфор на качество сварки?
5. Как образуются горячие трещины в сварном шве?
6. Опишите механизм образования сварочных напряжений и деформаций.
7. Как влияют хром, молибден и ванадий на свариваемость сталей?
8. Что такое «зона термического влияния»?
9. В чем разница между холодными и горячими трещинами?
10. Какие виды сварных соединений Вы знаете?
11. По каким признакам классифицируются электроды?
12. Зачем применяется электродное покрытие?
13. Как происходит взаимодействие расплавленного металла сварочной ванны с газовой фазой и шлаками?
14. Что такое дуговая сварка под флюсом?
15. По каким признакам классифицируются способы дуговой сварки в защитных газах?

16. Какие газы используются в качестве защитных?
17. Опишите схему сварки неплавящимся электродом.
18. Как происходит разогрев металла при электрошлаковой сварке (ЭШС)?
19. Какие меры принимают при ЭШС для получения качественного шва на начальном и конечном участках?
20. В чем преимущества и недостатки ЭШС по сравнению с автоматической сваркой под флюсом?

ПК-7.2

26. В чем особенности лазерной сварки заготовок малой толщины?
27. Какие физические явления протекают в зоне ультразвуковой сварки (УЗС)?
28. В чем особенности физических явлений, протекающих при сварке трением?
29. Какие физические явления протекают при установившемся процессе сварки взрывом?
30. Чем определяются перспективы и область применения сварки взрывом.
31. Почему при контактной сварке наибольшее количество тепла выделяется в месте контакта заготовок?
32. Как происходит формирование сварной точки при точечной контактной сварке?
33. Как происходит формирование сварной точки при роликовой контактной сварке?

ПК-7.3

34. Как влияют сварочный ток и напряжение дуги на качество сварного соединения?
35. Какие меры защиты сварочной ванны от атомарного кислорода применяют при сварке в среде углекислого газа?
36. Что такое высокочастотная сварка?
37. Что такое диффузионная сварка?
38. Какие материалы сваривают диффузионной сваркой?
39. Что такое электроннолучевая и лазерная сварка?
40. Какие металлы можно соединять холодной сваркой и почему?
41. Что такое стыковая контактная сварка?
42. Что такое дефект?
43. Какие дефекты могут появиться при сварке?
44. Что такое наплыв и подрез?
45. Что такое кратер и прожог?
46. Какие дефекты относятся к внутренним?
47. Как проводят испытания на плотность и герметичность?
58. Какие методы неразрушающего контроля применяют для выявления внутренних дефектов в сварных соединениях и их сущность?

В рамках освоения дисциплины «Основы сварочного производства» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчете студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчете студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчете студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Основы сварочного производства»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации |
| 0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, | Электронный адрес |
|-----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| Л.1 | Тарасова Т.С. | Разработка технологического процесса ручной электродуговой сварки. Методические указания к выполнению ОРСРС: «Методические указания». Выпуск 1 | Волгоград: ВолгГТУ, 2015 | |
| Л.2 | Тарасова, Т. С. | Лабораторный практикум по дисциплине "Основы сварочного производства" [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru | Волгоград: ВолгГТУ, 2016 | http://lib.volpi.ru |
| Л.3 | Даниленко, М. В. | Практикум по дисциплине «Основы сварочного производства» [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://lib.volpi.ru | , 2020 | http://lib.volpi.ru |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp |
| Э2 | http://e.lanbook.com/ |
| Э3 | http://library.vstu.ru/els/main.php |
| Э4 | http://umkd.volpi.ru |
| Э5 | http://www2.viniti.ru/ |
| Э6 | http://elibrary.ru |
| Э7 | http://scopus.com |
| Э8 | http://uisrussia.msu.ru |
| Э9 | http://consultantr.ru/hs |
| Э10 | http://www.fips.ru |
| Э11 | http://leb.nir.ru/collections |

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Аудиторная работа: |
| 6.3.1.2 | -MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), ежегодное продление; |
| 6.3.1.3 | -MS Office 2007 (лицензия №41823746 от 28.02.2007). |
| 6.3.1.4 | Самостоятельная работа - MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление) |
| 6.3.1.5 | MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная). |

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

| | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru . |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

| | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Аудиторная работа - помещения для проведения аудиторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью: |
| 7.2 | 1)на 34 посадочных места, учебная доска, рабочее место преподавателя, LCD телевизор, компьютер; |
| 7.3 | 2)на 15 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя, двухдисковый шлифовально–полировальный станок Forcipol 2 V, муфельная печь, микроскоп металлографический МИМ-7 (5 шт.), микроскоп МПБ-3, прибор «Роквелла», твердомер. |
| 7.4 | Самостоятельная работа - учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HP LaserJet 2015 |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):

- занятия лекционного типа;
- практические занятия;
- лабораторные занятия;
- групповые консультации.

Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);
- подготовке и написании самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;
- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя. Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных

аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.