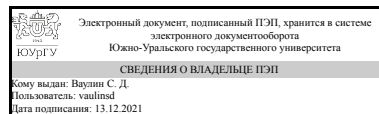


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.14 Современные методы антикоррозионной защиты газо-нефтепроводов

для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

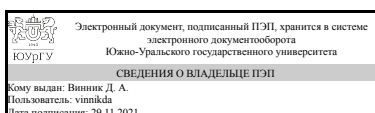
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

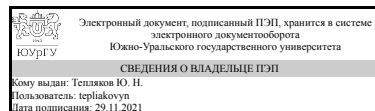
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 701

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

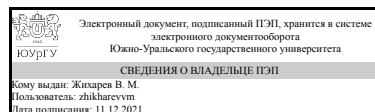
Разработчик программы,
к.техн.н., снс, доцент



Ю. Н. Тепляков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



В. М. Жихарев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: изучение физико-химических основ коррозионных процессов; изучение принципов защиты металлов и сплавов от коррозии, формирование навыков использования полученных знаний в профессиональной деятельности. Задачи курса: ознакомление с современными представлениями о защите металлов от коррозии, а также с основами технологических процессов нанесения защитных антикоррозионных покрытий на металлы.

Краткое содержание дисциплины

Ознакомление с процессами химической и электрохимической коррозии, с методами защиты металлов от коррозии и технологиями нанесения защитных покрытий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает: о современных методах антикоррозионной защиты газо-нефтепроводов Умеет: выбирать оптимальные эффективные методы в рамках поставленной цели, исходя из норм имеющихся ресурсов и ограничений Имеет практический опыт: исследований эффективности антикоррозионной защиты металлов в условиях повышенных напряжений и химических воздействий |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Знает: о современных методах антикоррозионной защиты газо-нефтепроводов; выбирать оптимальные эффективные методы и необходимые материалы в рамках поставленной цели с учетом создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной сред Умеет: выбирать оптимальные эффективные методы и необходимые материалы в рамках поставленной цели с учетом создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной сред Имеет практический опыт: исследований эффективности антикоррозионной защиты металлов в условиях повышенных напряжений и химических воздействий |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| | |
|---|---|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|

| | |
|---|------------------|
| 1.О.18 Экология, 1.О.21 Безопасность жизнедеятельности | Не предусмотрены |
|---|------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---------------------------------------|--|
| 1.О.21 Безопасность жизнедеятельности | <p>Знает: теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Основные опасные и вредные факторы рабочей среды и трудового процесса. Средства и методы защиты производственного персонала и населения от их воздействия., классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Умеет: использовать на практике приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, обеспечивать условия труда на рабочем месте, безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Имеет практический опыт: практического применения методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, применения методов прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p> |
| 1.О.18 Экология | <p>Знает: : о безопасных условиях жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, основы взаимодействия общества с окружающей средой;</p> <p>Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, учитывать экологические проблемы при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>Имеет практический опыт: : создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, экологических расчетов с учетом экологических ограничений</p> |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 28,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 8 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 24 | 24 | |
| Лекции (Л) | 12 | 12 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 12 | 12 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 43,75 | 43,75 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| Подготовка к практическим занятиям | 23,75 | 23.75 | |
| Подготовка к экзамену | 20 | 20 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,25 | 4,25 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|--|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Виды коррозии металлов и коррозионных разрушений. | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 2 | Электрохимическая коррозия. Влияние внешних и внутренних факторов. | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 3 | Электрохимическая защита трубопроводов | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 4 | Полимерные покрытия на основе полиэтилена и эпоксидных смол. | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 5 | Лакокрасочные и стеклоэмалевые защитные покрытия. | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 6 | Комбинированные покрытия. | 4 | 2 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Виды коррозии и коррозионных разрушений. | 2 |
| 2 | 2 | Электрохимическая коррозия. Влияние внешних и внутренних факторов. | 2 |
| 3 | 3 | Электрохимическая защита трубопроводов | 2 |
| 4 | 4 | Полимерные покрытия на основе полиэтилена и эпоксидных смол. | 2 |
| 5 | 5 | Лакокрасочные и стеклоэмалевые защитные покрытия. | 2 |
| 6 | 6 | Комбинированные покрытия | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № | № | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во |
|---|---|---|--------|
|---|---|---|--------|

| занятия | раздела | | часов |
|---------|---------|--|-------|
| 1 | 1 | Виды коррозии металлов и коррозионных разрушений. | 2 |
| 2 | 2 | Электрохимическая коррозия. Влияние внешних и внутренних факторов. | 2 |
| 3 | 3 | Электрохимическая защита трубопроводов | 2 |
| 4 | 4 | Полимерные покрытия на основе полиэтилена и эпоксидных смол | 2 |
| 5 | 5 | Лакокрасочные и стеклоэмалевые защитные покрытия. | 2 |
| 6 | 6 | Комбинированные покрытия | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|------------------------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к практическим занятиям | Жук, Н. П. Курс теории коррозии и защиты металлов Для металлург. специальностей вузов Н. П. Жук. - М.: Металлургия, 1976. - 472 с. Гл.1.2.5.6. | 8 | 23,75 |
| Подготовка к экзамену | Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. гл.1,2,4,5,6-9. Ажогин, Шлугер М.А. Коррозия и защита металлов. Уч. пособ.для металлург. спец.Вузов. М.: Металлургия, 1981. -215.с. (главы 1,2,5,8) | 8 | 20 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 8 | Текущий контроль | Письменный опрос | 1 | 6 | студент отвечает на 3 вопроса из списка вопросов к экзамену. Мах 6 балов. За правильный ответ 2 балла, за частично правильный - 1 балл, за неправильный ответ -0 баллов. Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Задания сформулированы таким образом, чтобы охватить изученные разделы дисциплины. . При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-------|---|----|---|-------|
| | | | | | | Допуск к зачету при получении за опрос 60 и более % баллов. | |
| 2 | 8 | Промежуточная аттестация | зачет | - | 10 | студент отвечает на 5 вопросов из списка вопросов к экзамену. Мах 10 баллов. За правильный ответ 2 балла, за частично правильный - 1 балл, за неправильный ответ -0 баллов. Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Задания сформулированы таким образом, чтобы охватить все разделы дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| зачет | Зачет проводится в письменной форме. Студент отвечает на 5 вопросов из списка вопросов к экзамену. Мах 10 баллов. За правильный ответ 2 балла, за частично правильный - 1 балл, за неправильный ответ -0 баллов. Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Задания сформулированы таким образом, чтобы охватить изученные разделы дисциплины. Процедура оценивания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | |
|-------------|---|------|---|
| | | 1 | 2 |
| УК-2 | Знает: о современных методах антикоррозионной защиты газо-нефтепроводов | + | + |
| УК-2 | Умеет: выбирать оптимальные эффективные методы в рамках поставленной цели, исходя из норм имеющихся ресурсов и ограничений | + | + |
| УК-2 | Имеет практический опыт: исследований эффективности антикоррозионной защиты металлов в условиях повышенных напряжений и химических воздействий | + | + |
| УК-8 | Знает: : о современных методах антикоррозионной защиты газо-нефтепроводов; выбирать оптимальные эффективные методы и необходимые материалы в рамках поставленной цели с учетом создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной сред | + | + |
| УК-8 | Умеет: выбирать оптимальные эффективные методы и необходимые материалы в рамках поставленной цели с учетом создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной сред | + | + |
| УК-8 | Имеет практический опыт: исследований эффективности антикоррозионной защиты металлов в условиях повышенных напряжений и химических | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Жук, Н. П. Курс теории коррозии и защиты металлов Для металлург. специальностей вузов Н. П. Жук. - М.: Металлургия, 1976. - 472 с. ил.
2. Сенин, А. В. Коррозия и защита металлов [Текст] учеб. пособие А. В. Сенин, Ю. Н. Тепляков, Д. А. Винник ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 27, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Сенин, А. В. Коррозия и защита металлов [Текст] учеб. пособие А. В. Сенин, Ю. Н. Тепляков, Д. А. Винник ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 27, [1] с. ил. электрон. версия
2. Шлугер, М. А. Коррозия и защита металлов Учеб. пособие для металлург. спец. вузов. - М.: Металлургия, 1981. - 215 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тепляков, Ю.Н Методические указания к освоению дисциплины "Химическое сопротивление металлов", 2017. (электронн.док)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Тепляков, Ю.Н Методические указания к освоению дисциплины "Химическое сопротивление металлов", 2017. (электронн.док)

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Дополнительная литература | eLIBRARY.RU | Ингибирующий состав для защиты мет-ов от кислотной коррозии, патент RU 2593569 C1 https://elibrary.ru/item.asp?id=37406999 |
| 2 | Основная литература | eLIBRARY.RU | Волесов М.Ю., Егорычева Е.В., Изменение физикохимических св-в металлов для защиты от коррозии, ФТГОЧВПО. - г. Иваново. https://elibrary.ru/download/elibrary_25723540_80617043.pdf |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | | |
|-------------|------------|--|
| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Лекции | 414 (1) | Основное оборудование, компьютерная техника. |