



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Декан Поляков Владимир Геннадьевич
18.04.2023 г.

Материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Нефтегазовые сооружения**

Учебный план 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль **Морские нефтегазовые сооружения**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		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	48.25	48.25	48.25	48.25
Сам. работа	59.75	59.75	59.75	59.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Буров Анатолий Михайлович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

дтн, профессор, Бурлаченко Олег Васильевич

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Материаловедение

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль: Морские нефтегазовые сооружения

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Нефтегазовые сооружения

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Перфилов Владимир Александрович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС факультета: Полякова Владимира Геннадьевича

Протокол заседания НМС от

18.04.2023 г. № 5

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью дисциплины является получение студентами знаний в области конструкционных материалов и их рационального использования для развития и интенсификации морских нефтегазовых сооружений. Освоение настоящей дисциплины позволит получить практические навыки при выборе основных и вспомогательных материалов при проектировании, изготовлении и эксплуатации МНС	
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:	
1) изучить основные понятия: состав, структура, свойства, их взаимосвязь и закономерности изменения под воздействием внешних факторов: тепловых, механических, химических и др. ;	
2) изучить высокоэффективные методы обработки существующих материалов;	
3) изучить новые высокопрочные металлические материалы разного назначения, композиционные материалы, без знания которых невозможно проектирование и создание конкурентоспособных конструкций МНС.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О			
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки бакалавров15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Морские нефтегазовые сооружения», в соответствии с учебным планом Дисциплина «Материаловедение» базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: «Физика»; «Химия»; «Математика»; «Информационные технологии»; «Сопротивление материалов"			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Дисциплина «Материаловедение» является необходимой для изучения последующих дисциплин:- Технология машиностроения; Детали машин и основы конструирования; Сварка конструкций МНС; Технология конструкционных материалов.			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению				
ОПК-11.1: Способность использовать методы контроля качества технологических машин и оборудования				
Результаты обучения: знать: типы и виды материалов деталей машин для обустройства нефтегазовых месторождений; уметь: выделять материалы в конструкциях узлов ; владеть: методикой общего анализа характерных механических свойств деталей различного типа				
ОПК-11.2: Умение анализировать причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования				
Результаты обучения: знать: основы технологии термообработки; уметь: осуществлять выбор технологических процессов ; владеть: методикой проведения технологии термообработки				
ОПК-11.3: Принимать участие в разработке мероприятий по предупреждению нарушений работоспособности технологических машин и оборудования				
Результаты обучения: знать: основные причины нарушения работоспособности материалов. уметь: осуществлять подбор материалов исходя из заданных свойств. ; владеть: методикой улучшения свойств материалов				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Раздел 1. Обучение			
1.1	Кристаллизация металлов и сплавов. Свойства литого металла /Тема/	3	0	
1.1.1	Термодинамические основы и разновидности процессов кристаллизации. Соотношение скоростей образования и роста зародышей. Величина зерна. Модифицирование. Форма кристаллов. Строение металлического слитка. Свойства литого металла /Лек/	3	1	Ко
1.1.2	Макроанализ металлов и сплавов /Лаб/	3	2	З,Ко
1.1.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	6	Ко
1.2	Основы теории сплавов /Тема/	3	0	

1.2.1	Основные понятия: компоненты, фазы, структурные составляющие. Методы построения диаграмм состояния. Основные типы диаграмм состояния и их анализ. Связь диаграмм состояния со свойствами. Закон Курнакова Н.С. /Лек/	3	1	3,Ко
1.2.2	Решение задач по определению параметров кристаллического строения металлов /Пр/	3	2	3,Ко
1.2.3	Разбор заданной диаграммы состояния с использованием закона Гиббса, правил концентраций и отрезков /Пр/	3	2	3,Ко
1.2.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	4	3,Ко
1.3	Формирование структуры деформированных металлов и сплавов /Тема/	3	0	
1.3.1	Упругая и пластическая деформация. Диаграммы деформации. Механизм пластической деформации. Хрупкость и сверхпластичность. Влияние деформации на структуру и свойства металлов и сплавов /Лек/	3	1	3. Ко
1.3.2	Определение твердости металлических материалов /Лаб/	3	2	3, Ко
1.3.3	Микроструктурный анализ сталей /Лаб/	3	2	3. Ко
1.3.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	4	3. Ко
1.4	Теория термической обработки сталей и сплавов /Тема/	3	0	
1.4.1	Общая классификация и виды термической обработки. Превращения при нагревании. Превращения переохлажденного аустенита и свойства продуктов распада. Мартенситное превращение. Превращение при нагреве закаленной стали. Отпуск и старение /Лек/	3	2	3. Ко
1.4.2	Диаграмма Fe-Fe ₃ C. Структурообразование белых чугунов /Пр/	3	2	Ко
1.4.3	Микроструктурный анализ чугуна /Лаб/	3	2	3. Ко
1.4.4	Диаграмма Fe-C. Процесс формирования структуры сталей /Пр/	3	2	3,Ко
1.4.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	4	3. Ко
1.5	Практика термической обработки сталей и сплавов /Тема/	3	0	
1.5.1	Общая характеристика технологических процессов термической обработки стали. Основные виды термической обработки. Закаливаемость и прокаливаемость. Поверхностная закалка сталей. Лазерная термическая обработка. /Лек/	3	1	3. Ко
1.5.2	Влияние термической обработки на структуру и свойства стали /Лаб/	3	4	3. Ко
1.5.3	Выбор материала для изделий конкретного назначения: Конструкционной стали для сопрягаемой детали машин: Инструментальной стали для конкретного вида обработки /Пр/	3	4	3. Ко
1.5.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	4	3. Ко
1.6	Конструкционные материалы /Тема/	3	0	
1.6.1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Чугуны. Белые, серые, высокопрочные и ковкие чугуны. Легированные строительные стали. Экономнолегированные, с карбонитридным упрочнением, природнолегированные, бейнитного класса. Низколегированные стали для машиностроения /Лек/	3	2	3. Ко
1.6.2	Влияние нагрева на структуру и свойства холоднодеформированной стали /Лаб/	3	4	3. Ко
1.6.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	4	3. Ко
1.7	Износостойкие материалы и покрытия /Тема/	3	0	
1.7.1	Инструментальные стали и твердые сплавы. Сверхтвердые материалы и покрытия. Антифрикционные и фрикционные материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Коррозионно стойкие, хладостойкие, жаропрочные материалы /Лек/	3	2	3. Ко
1.7.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	2	3. Ко
1.8	Цветные металлы и сплавы /Тема/	3	0	
1.8.1	Алюминий и сплавы на его основе. Классификация алюминиевых сплавов. Термическая обработка деформируемых алюминиевых сплавов. Литейные сплавы. Медь и сплавы на её основе. Латунь. Бронзы /Лек/	3	2	3. Ко
1.8.2	Определение областей применения приведенных высоколегированных сталей особого назначения /Пр/	3	2	3. Ко
1.8.3	Применение неметаллических материалов для изделий конкретного назначения. Дать сравнительный анализ двум материалам /Пр/	3	2	3. Ко

1.8.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	6	3. Ко
1.9	Пластмассы. /Тема/	3	0	
1.9.1	Состав и классификация пластмасс. Важнейшие термопластичные и термореактивные пластмассы. Пенопласты, их разновидности и свойства. Пластмассы на основе органических полимеров. Особенности пластмасс как конструкционных материалов /Лек/	3	2	3. Ко
1.9.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ /Ср/	3	4	3. Ко
1.10	Композиционные материалы /Тема/	3	0	
1.10.1	Принцип создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы с металлической матрицей с нуль-мерными наполнителями, армированных волокнами, с неметаллической матрицей. Конструкционные порошковые материалы. Обработка и соединение композиционных материалов /Лек/	3	2	3. Ко
1.10.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	2	3. Ко
1.10.3	Выполнение и подготовка к защите курсовой работы /Ср/	3	4	3. Ко
2	Раздел 2. Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет с оценкой /Тема/	3	0	
2.1.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	3	15.75	3
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0.25	3

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

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.

1. Описание шкал оценивания

1.1. Оценочное средство лабораторная работа:

18-20 баллов: расчетно-графическая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные);

14-17 балла: расчетно-графическая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные);

10 – 13 балла: расчетно-графическая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев);

0-9 баллов: расчетно-графическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

1.2. Оценочное средство – контрольный опрос:

18,0 – 20,0 - студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений,

корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения

16,0 – 18,0 - студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.

14,0 – 16,0 -студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточник без их анализа и своих суждений.

менее 14,0 - студент не готов, не выполнил задание и т.п.

1.3. Оценочное средство - зачет:

35 – 40 баллов: Ответы на тесовые вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100 % правильные);

25 – 34 балла: Ответы на тесовые вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные);

15 – 24 балла: Ответы на тесовые вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: Ответы на тесовые вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %).

2. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

2.1. Контрольная опрос

оценочное средство контрольный опрос - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине в течении 10....20 мин. Вначале или конце занятия. Контрольный опрос показывает навыки студента умение работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. Контрольный опрос является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности

и включает контрольные задания по изучаемым темам дисциплины. Вопросы для контрольного опроса составляются преподавателем. . Рекомендуемый объем-1стр

Варианты контрольного опроса

1. Типы кристаллических решеток в сплавах?
2. Классификация дефектов. Что такое дислокация?
3. Диаграмма состояния железо- цементит?
4. Изотермическое охлаждение доэвтектоидных сталей?
5. Построение кривой охлаждения
- 6 Что позволяет определить закон Гиббса?

2.2. Лабораторная работа

Оценочное средство лабораторная работа – это применение теоретических знаний студента на практике. Прежде чем приступить к выполнению работы, студенты должны ознакомиться с планом работы. Преподаватель представляет информацию, которая связана с исследованием. Помимо этого, с аудиторией проводятся беседы на темы техники безопасности и правил поведения в лаборатории. Последний пункт немаловажен, так как в лабораториях полно химических реактивов, оборудования, с которым нужно обращаться аккуратно, и осторожно, чтобы не причинить вред себе, или окружающим. Каждый студент подписывается в журнале по технике безопасности, тем самым подтверждая прохождение соответствующего инструктажа.

Преподаватель предписывает порядок действий, которые должен выполнить студент во время работы. После работы составляется отчет. Отчет проводится в виде собеседования.

Примеры вопросов при отчете лабораторной работы: Тема « Микроструктурный анализ сталей»

- 1.Что называется компонентом, фазой ?
- 2.Назовите структурные составляющие заэвтектоидной стали?.
3. Что такое феррит, аустенит, цементит?
- 4.Эвтектическое превращение в чугунах?
5. Эвтектоидное превращение в сталях?

2.3. Зачет

Изучение дисциплины в первом семестре заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачет включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении зачета студенту выдается 2 вопроса. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Билеты на зачет включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на лекциях

Контрольные вопросы:

- 1.Назовите типы кристаллических решеток? Ответ: объемно-центрированная, гранецентрированная, гексагональная
- 2.Дайте определение кристаллографическому направлению? Ответ: прямые лучи, выходящие из какой либо точки отсчета, вдоль которых расположены атомы на определенном расстоянии
- 3.Неодинаковость свойств вдоль различных кристаллографических направлений, называется...? Ответ: анизотропия
4. Как называется переход от одного кристаллического строения к другому. Ответ: аллотропические или полиморфные превращения.
- 5.Назовите виды точечных дефектов? Ответ: вакансии, атом внедрения, примесной атом внедрения.
6. Что называют дислокацией? Ответ: линейный дефект.
- 7.Как влияет размер зерна на предел текучести? Ответ: согласно формуле Холла-Петча, предел текучести уменьшается.
- 8.Что относят к элементам дислокационной структуры? Ответ: дислокации, характер их расположения друг относительно друга ,атмосферы Коттрелла, атмосферы Сузуки, высокодисперсные стопоры.
- 9.Перечислите основные статические методы испытания на твердость при вдавливании индентора? Ответ: методы Бринелля, Виккерса, Роквелла
10. При температуре 900...1400°С железу присуща кристаллическая решётка? Ответ: кубическая объёмно-центрированная.
- 11.Свойство материала оказывать сопротивление хрупкому разрушению при внедрении индентора в его поверхность, называется? Ответ: твердость
12. Какой индентор применяется при испытание на твердость по методу Виккерса? Ответ: алмазная пирамида .
13. Что называется сплавом? Ответ: это сложные вещества, получаемые сплавлением или спеканием двух или нескольких простых веществ , называемых компонентами.
14. Какие сплавы считают металлическими? Ответ.металлические компоненты по массе составляют более 50%
- 15.Чугун –это сплав содержащий углерода в количестве ? Ответ:от 2,14% и более.
16. Чугун и сталь – это сплавы ? Ответ: сплав железа с углеродом.
- 17.Что называют жидкой фазой? Ответ: жидкая фаза это однородный жидкий раствор всех компонентов
18. Что называется синеломкостью? Ответ: Синеломкость — снижение пластичности стали при одновременном повышении прочности, наблюдаемое при деформации в интервале температур, вызывающих синий цвет побежалости.
- 19.Что называется линией ликвидус? Ответ: это линия на диаграмме состояния выше которой присутствует жидкая фаза
20. Что называется линией солидус? Ответ: линия на диаграмме состояния ниже которой присутствует только твердая фаза
21. Сталь- это сплав содержащий углерода в количестве? Ответ от0,08 до 2,14% углерода.
- 22.Сколько твердых фаз в системе Fe-углерод? Ответ: феррит низкотемпературный, феррит высокотемпературный, аустенит, цементит(Fe₃C)

23. Что называется перлитом? Ответ: перлит это смесь двух фаз- феррита и цементита вторичного
24. Что называется ледебуритом? Ответ: это смесь аустенита и цементита первичного
25. Дайте определение аустенита? Ответ: раствор углерода в γ - железе.
26. Дайте определение феррита? Ответ: раствор углерода в α -железе.
27. Структуру перлит+ледебурит+вторичный цементит при комнатной температуре имеет? Ответ: доэвтектический чугун
28. Эвтектоид стали представляет собой смесь фаз, каких? Ответ феррита и цементита
29. Как классифицируются стали по типу равновесной структуры? Ответ: до эвтектоидные, эвтектоидная, заэвтектоидные, ледебуритные
30. Как называется эвтектика чугуна и температура ее образования?
Ответ: это смесь аустенита с цементитом образуется при температуре 11470 С
- 31 Дайте определение понятию «нормализация»?
Ответ: нагрев стали до определенной температуры, с последующим охлаждением на воздухе
- 32.Какую структуру имеют до эвтектоидные стали? Ответ: феррит + перлит
33. Структура эфтектоидной стали? Ответ: Перлитная структура.
- 34.Какую структуру имеют за эвтектоидные стали? Ответ: цементит + перлит
35. Что называется отжигом? Ответ: это процесс термической обработки, состоящий в нагреве стали до определенной температуры, выдержке при ней и последующем медленном охлаждении с целью получения более равновесной структуры.
- 36 В чем отличие процесса отжига от нормализации для сталей? Ответ: отличие нормализации от отжига для сталей заключается только в большей скорости охлаждения при нормализации.
37. Чем отличаются структуры нормализованных и отожженных сталей? Ответ: в результате нормализации получается более тонкое строение эвтектоида (тонкий перлит или сорбит), уменьшаются внутренние напряжения.
- 38.Что называется усталостью материала? Ответ: процесс накопления повреждений в материале при воздействии циклических нагрузок.
- 39.. Что такое красноломкость? Ответ: это свойство некоторых металлов проявлять хрупкость при обработке давлением на повышенных температурах.
40. Что называется отпускком стали? Ответ: это процесс нагрева стали до определенной температуры и последующее охлаждение изделия.
- 41.Виды отпуска стали? Ответ низкий , средний, высокий
- 42.Что нужно сделать со стальными образцами, чтобы построить с-кривые –кривые начала и конца распада аустенита?.
Ответ: образцы стали необходимо нагреть до аустенитной темперратуры, а затем охладить в ваннах с температурами в диапазоне Al-Mn
- 43 Как влияет скорость непрерывного охлаждения на структуру стали? Ответ: снижаются диффузионные процессы, увеличивается количество центров в зернах аустенита, зерна становятся короче и тоньше.
- 44.Что называется критической скоростью охлаждения стали? Ответ: критическая скорость охлаждения – это минимальная скорость, при охлаждении с которой образуется структура мартенсит.
45. Какие продукты могут образовываться в структуре стали при непрерывном охлаждении? Ответ: сорбит, троостит, бейнит, мартенсит.
46. Что такое мартенсит ? Ответ: пересыщенный твердый раствор внедрения углерода в α -Fe с высокой плотностью дислокаций и наличием в его кристаллической решетки металлической и ковалентной связей.
- 47.Назовите охлаждающие среды повышающие последовательно скорость охлаждения ? Ответ: машинное масло, вода , вода с солью.
48. Какая должна быть скорость охлаждения для закалки доэвтектоидной стали по сравнению с заэвтектоидной на максимальную твердость? Ответ скорость охлаждения должна быть больше.
- 49 Как классифицируются стали по структуре после нормализации? Ответ : перлитные, мартенситные, аустенитные.
50. Как подразделяются стали по назначению? Ответ: конструкционные, инструментальные, соособыми свойствами.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1		Материаловедение в машиностроении	Минск: Высш. шк., 1983	
ЛП.2	Арзамасов	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб. для вузов по направлениям подгот. бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и дипломир. специалистов "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в"	М.: Академия, 2009	
ЛП.3	Перфилов	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: практикум	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2010	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека ИАиС
----	-----------------

Э2	Библиотека ВолгГТУ
Э3	ЭБС «Лань»
Э4	ЭБС «Юрайт»
6.3 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Научная электронная библиотека
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.5	Библиотека (НТБ)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
<p>Организация образовательного процесса по дисциплине " Материаловедение" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.</p> <p>Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.</p> <p>Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала. Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.</p> <p>Основной формой проведения практических и лабораторных занятий является обсуждение вопросов, связанных с расчетами технологических параметров для определения типа машин и режимов работы выбранного оборудования. Каждый студент должен сделать как минимум один доклад по предложенным преподавателям темам. Остальная группа слушает докладчика, после чего задаёт вопросы по представленному материалу. Вопросы также может задавать преподаватель. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.</p> <p>Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: подготовка и представление доклада, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, а также написание отчетов и расчетов к лабораторным работам данной дисциплины.</p> <p>Лабораторные и практические работы выполняется с использованием методических указаний, представленных ниже. Выполнение этих работ способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы по выбору технологических машин для строительства и обустройства нефтегазовых месторождений..</p> <p>В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает реферат обучающемуся на доработку. Рефераты могут обсуждаться в присутствии всей учебной группы. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики дисциплины.</p> <p>Перечень методических указаний для освоения дисциплины:</p> <p>1. Перфилов В. А., Луговая В. А., Лукина И. Г., Материаловедение в нефтегазовых сооружениях : метод, указания для практ. занятий [для бакалавров 2 курса профиля Морские нефтегазовые сооружения"] : в 2 ч. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т, Каф. морских нефтегазовых сооружений ; сост. В. А. Перфилов, В. А. Луговая, И. Г. Лукина, Волгоград, Изд-во ВолгГАСУ, 2012, 21, с</p>	

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

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.