

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Бурение нефтяных и газовых скважин»		
Специализация	«Бурение нефтяных и газовых скважин»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Клименов В.А.
	Брусник О.В.
	Чинков Е.П.

1. Роль дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Материаловедение и технология конструкционных материалов	4	ОПК(У)-2	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р1	ОПК(У)-2.В22	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
					ОПК(У)-2.У24	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
					ОПК(У)-2.331	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, использует основные положения материаловедения в профессиональной деятельности	ОПК(У)-2	Раздел (модуль) 1. Материаловедение	Тест 1 Собеседование 1 Отчет по лабораторной работе
РД 2	Применять экспериментальные теоретические методы исследования при решении профессиональных задач	ОПК(У)-2	Раздел (модуль) 1. Материаловедение Раздел (модуль) 2. Технологии конструкционных материалов	Отчет по лабораторной работе Зачет
РД 3	Способность применять знания основных классов современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов и способы их обработки, влияние структурных характеристик на свойства материалов	ОПК(У)-2	Раздел (модуль) 2. Технологии конструкционных материалов	Тест 2 Собеседование 2 Отчет по лабораторной работе

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Собеседование	Вопросы: Собеседование 1 1. Дефекты кристаллического строения, характеристики элементарной ячейки. 2. Правило фаз, правило отрезков, их применение для изучения превращений, происходящих в сплавах при нагревании и охлаждении. 3. Закон Курнакова, зависимость механических свойств сплавов от происходящих в них фазовых превращений. 4. Диаграмма состояния Fe-C. 5. Углеродистые стали, чугуны. 6. Методы получения сталей и их влияние свойства сталей. 7. Превращения при нагреве и охлаждении. 8. Изучение особых микроструктур сталей, полученных при перегреве, пластической деформации. 9. Изучение микроструктур сталей, подвергавшихся химико-термической обработке. 10. Химическая обработка легированных сталей с особыми свойствами. 11. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей с особыми свойствами. 12. Термическая обработка сплавов на основе алюминия, меди, титана, магния. 13. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства. 14. Термообработка. 15. Композиционные материалы. 16. Понятие о неметаллических материалах и их классификация. 17. Особенности свойств полимерных материалов. 18. Резины общего и специального назначения. 19. Понятие композиционных материалов. Критерии оценки и баллы При оценке учитываются следующие критерии: 1. Владение техническими терминами и использование их при ответе. 2. Умение объяснить делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы. 3. Логичность и последовательность ответа. Собеседование 2 1. Классификация методов обработки. 2. Назначение и классификация механического оборудования. 3. Основные способы получения отливок. 4. Формовочные и стержневые смеси.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Литейная технологическая оснастка. 6. Свариваемость металлов и сплавов. 7. Способы уменьшения и устранения сварочных деформаций. 8. Особенности сварки цветных металлов и сплавов. 9. Особенности пайки различных материалов. 10. Физические основы процесса резания. 11. Выбор режимов резания, материала инструмента, геометрии режущей части инструмента. 12. Точность изготовления деталей машин и качество обработанной поверхности. 13. Особенности физико-химических и электрофизических методов обработки. 14. Применяемое оборудование. При оценке учитываются следующие критерии: 1. Владение техническими терминами и использование их при ответе. 2. Умение объяснить делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы. 3. Логичность и последовательность ответа.
2.	Тестирование	Вопросы: Тест по разделу 1 «Материаловедение» 1. Для кристаллического состояния вещества характерны: а) ковкость; б) наличие дальнего порядка в расположении частиц в) анизотропия свойств; г) высокая электропроводность; д) наличие только ближнего порядка в расположении частиц. 1.2. Способность материала сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется: а) прочностью; б) вязкостью; в) твердостью; г) упругостью; д) пластичностью. 1.3. Структура заэвтектического белого чугуна при комнатной температуре состоит из: а) ледебурита и первичного цементита; б) перлита, ледебурита и вторичного цементита; в) перлита и вторичного цементита; г) перлита и цементита; д) перлита.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1.4. Гомогенизированный отжиг сталей проводят при температурах: а) 660...680°; б) 160...180°С; в) 800...900°С; г) 750...780°С; д) 1100...1200°С. 1.5. Оптимальная температура закалки стали У13 составляет: а) 900°С; б) 870°С; в) 770°С; г) 727°С; д) 1000°С. 1.6. Структура, получаемая после закалки и среднего отпуска: а) троостит отпуска; б) сорбит отпуска; в) остаточный аустенит; г) мартенсит отпуска; д) перлит. 1.7. Твердость низкоуглеродистой стали можно повысить: а) закалкой ТВЧ; б) объемной закалкой; в) отжигом; г) нормализацией; д) цементацией и закалкой ТВЧ. 1.8. Основные преимущества титановых сплавов: а) высокие прочность и вязкость; б) высокая хладостойкость, хорошие антифрикционные свойства; в) высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства; г) хорошая обрабатываемость резанием; д) высокая удельная прочность и коррозионная стойкость. 1.9. Стабилизатор вводят в состав пластмасс для: а) защиты полимеров от старения; б) уменьшения усадки; в) формирования требуемой структуры материала; г) получения требуемой степени кристалличности; д) повышения прочности. 1.10. Молекулы каучука имеют строение:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		а) густо сетчатое; б) редко сетчатое; в) линейно или слабо разветвленное; г) паркетное; д) лестничное. 1.11. Литейные алюминиевые сплавы: а) АЛ2, АЛ4, АЛ9, АЛ13; б) М1ц, М2, М3; в) ЛС59-1Л, ЛМц58-22; г) БрО10С10, БрО5С25. 1.12. Пластмассы – это искусственные материалы, основой которых являются: а) мономеры; б) полимеры; в) эластомеры; г) термопласты. 1.13. Для изготовления деталей, работающих при повышенных статических и динамических нагрузках, используются марки серых чугунов: а) СЧ-20; б) СЧ-10, СЧ-15; в) СЧ-40; г) СЧ-45. 1.14. Сплав системы Fe-C-Si, содержащий в качестве примесей марганец, фосфор, серу называется: а) серым чугуном; б) ковким чугуном; в) отбеленным чугуном; г) высокопрочным чугуном. 1.15. Сплавы меди с оловом и другими элементами называются: а) латуни; б) оловянные бронзы; в) бронзы; г) медно-никелевые Тест по разделу 2 «Технология конструкционных материалов» 2.1. Соединение металлических деталей в твердом состоянии с помощью присадочного сплава (металла) называется: а) термической обработкой;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		б) сваркой трением; в) пайкой; г) холодной сваркой; д) обработкой металлов давлением. 2.2. Наиболее широко применяемым видом обработки металлов давлением является: а) прокатка; б) ковка; в) прессование; г) волочение. 2.3. Технологический процесс выдавливания металла из замкнутого объема через выходное отверстие матрицы называется: а) прокаткой; б) литьем; в) прессованием; г) волочением. 2.4. Технологический процесс протягивания металла через отверстие, размер которого меньше сечения исходной заготовки, называется: а) прокаткой; б) высадкой; в) прессованием; г) волочением. 2.5. Процесс получения деталей требуемой геометрической формой, точности размеров за счет механического среза с поверхностей заготовки режущим инструментом материала технологического припуска в виде стружки называется: а) прокатом; б) резанием; в) штамповкой; г) ковкой. 2.6. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется: а) прессованием; б) литьем; в) сваркой; г) ковкой. 2.7. Высококачественные стали и стали с особыми свойствами выплавляют в: а) мартеновских печах; б) доменных печах;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		в) кислородном конвертере; г) электропечах. 2.8. Уменьшение объема пор при спекании прессовки, приводящее к уменьшению линейных размеров, называется: а) усадкой; б) упругим последствием; в) относительным сужением; г) ползучестью. 2.9. Изменение размеров спрессованного изделия после снятия внешних сил называется: а) усадкой; б) упругим последствием; в) относительным удлинением; г) ползучестью. 2.10. Основными методами получения порошка железа являются: а) размол в шаровых мельницах и электролиз расплава; б) метод испарения – конденсации и центробежное распыление; в) межкристаллитная коррозия и размол в вихревых мельницах; г) распыление расплава и восстановление оксидов железа; д) электролиз растворов и термодиффузионное насыщение. 2.11. Процесс термической обработки, при которой сталь нагревают до оптимальной температуры, выдерживают при этой температуре и затем быстро охлаждают при этой температуре и затем быстро охлаждают с целью получения неравновесной структуры, называется: а) отжиг; б) диффузионный отжиг; в) закалка; г) полный отжиг. 2.12. Пластическая деформация металла прерывистым воздействием универсального инструмента для придания телу заданной формы и размера называется: а) штамповка; б) ковка; в) прессование; г) волочение. 2.13. Фрезерные станки предназначены для видов работ: а) обработка плоскостей, пазов, канавок; б) для обработки деталей после закалки; в) обработка литейных фасонных поверхностей; г) для окончательной обработки высокоточных деталей.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2.14. Резание металлов сопровождается сложной совокупностью различных деформаций: а) изгиб и сжатие; б) сдвиг и срез; в) смятие и сдвиг; г) смятие и срез. 2.15. Сварка сжатой дугой называется: а) плазменной; б) дуговой; в) электродуговой; г) сваркой давлением
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: Отчет по лабораторной работе по теме Обработка металлов давлением Лабораторная работа № 1 «Обработка металлов давлением (прокатка)» Цель работы: изучить общее устройство прокатного стана для продольной прокатки. Порядок проведения работы 1. Линейку примените к заготовке – заготовка исчезнет со стола и появится на уровне глаз пользователя, в состоянии замера длины или ширины. Перевести линейку на нужную сторону заготовки можно кликом на соответствующую сторону. После замеров линейку положите на стол. 2. Затем штангенциркуль примените к заготовке - заготовка в воздухе со штангенциркулем займет положение удобное для замера толщины заготовки. После замера верните штангенциркуль и заготовку на место. 3. Включите стенд кнопкой ВКЛ на пульте. Примените заготовку к стенду, заготовка анимировано зайдет на сдавливание через валки. Выйдя из валков, заготовка упадет на станину установки. 4. Установку можно выключить. 7. Повторно проведите замеры геометрических размеров обработанной заготовки. Заготовку положите на стол. 8. Повторите опыт на других заготовках. 9. После каждого пропуска измерьте значения Н, В и L заготовки и запишите результаты в таблицу 1 в строчках соответствующих пропусков. 10. По полученным данным эксперимента проведите расчеты по формулам всех значений, предусмотренных в таблице. Полученные результаты внесите в соответствующие графы таблицы 1 (строки 1, 2, 3). 11. Оформите отчет.
4.	Зачет	Вопросы зачет: 1. Строение материалов. 2. Кристаллизация и структура металлов и сплавов. 3. Механические свойства материалов. 4. Диаграмма железо-углерод (цементит). 5. Железоуглеродистые сплавы. 6. Теория и практика термической обработки углеродистых сталей.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		7. Упрочнение сплавов. 8. Легированные стали. 9. Конструкционные стали. 10. Коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. 11. Конструкционные и инструментальные материалы. 12. Неметаллические материалы. 13. Элементы теплофизики литейных и металлургических процессов. 14. Производство чугуна и стали. 15. Литье в песчаные формы. 16. Способы литья в неметаллические и металлические формы. 17. Порошковая металлургия. 18. Кинематические и геометрические параметры способов обработки резанием. 19. Силы резания. 20. Износостойкость режущих инструментов и обрабатываемость конструкционных материалов резанием. 21. Термомеханические основы обработки металлов давлением. 22. Прокатное производство. 23. Волочение и прессование. 24. Ковка и штамповка. 25. Общая характеристика сварочных технологий. 26. Элементы теплофизики сварочных процессов. 27. Термические способы сварки. 28. Термомеханические способы сварки. 29. Пайка. 30. Нетрадиционные методы обработки.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Собеседование	От 7,1 до 9 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность ответа. От 5,6 до 7 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе. От 4 до 5,5 баллов оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточной логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
2.	Тестирование	Каждый верный ответ теста дает возможность студенту получить 0,33 балла. Количество баллов (макс.) – 5, Количество баллов (мин.) – 3 Обучающийся, набравший менее 3 баллов выполняет проходит тестирование повторно
3.	Защита лабораторной работы	Критерии оценки От 10,6 до 12 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; верное выполнение заданий. От 9,6 до 10,5 баллов оценивается ответ, который показывает в целом прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; практически верное выполнение заданий. Однако допускается одна – две неточности в ответе. От 8 до 9,5 баллов оценивается ответ, который показывает недостаточно прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается неполным раскрытием темы; недостаточным владением терминологическим аппаратом; умением делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; неверное выполнение заданий. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
4.	Зачет	Число баллов, которое может получить за зачет студент, составляет от 15 до 30. При оценке учитываются следующие критерии: 1. Знание понятий, категорий. 2. Правильность выполнения практического задания. 3. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины. 4. Владение специальными терминами и использование их при ответе. 5. Умение объяснить делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы. 6. Логичность и последовательность ответа. 7. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем. От 26 до 30 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. От 21 до 25 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе. От 15 до 20 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.