МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ Иванов А.Ф.
«25» 06 2018г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

квалификация выпускника: бакалавр

форма обучения: очная, заочная

язык обучения: русский

год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	О.Н. Волкова		21.06.18
Рецензент	Н.Г. Каримова		21.06.18
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		21.06.18

Альметьевск, 2018 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования……
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся……
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий……...

   4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине……

   4.2. Содержание дисциплины……
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине……...
6. Фонд оценочных средств по дисциплине……

   6.1. Перечень оценочных средств

   6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

   6.3. Варианты оценочных средств

   6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины……
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины……
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины……
10. Перечень программного обеспечения ……
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине……
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья……

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины …

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств ……

Программу дисциплины **Технология конструкционных материалов** разработала старший преподаватель Волкова О.Н. (кафедра нефтегазового оборудования и технологии машиностроения).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
ПК-10 Способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	**знать:** -технологические процессы получения и обработки металлических заготовок и изделий; **уметь:** - применять физико-математические методы при проектировании изделий **владеть:** - навыками проектирования заготовок и деталей типового оборудования	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-5, Лабораторные работы по темам 3-5 **Промежуточная аттестация:** Экзамен
ПК-15 Умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	**знать:** - основы металлургического производства и рациональные области применения основных металлических и неметаллических конструкционных и инструментальных материалов; **уметь:** - выбирать материалы и способы их получения, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали. **владеть:** - навыками выбора материалов и способами реализации технологических процессов их получения.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-5, Лабораторные работы по темам 3-5 **Промежуточная аттестация:** Экзамен

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная дисциплина является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению 15.03.02 - Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре[1]/ на 3 курсе[2]

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Контактная работа $38^1/10^2$ в том числе:

- лекции – $18^1/4^2$ ч,.
- лабораторные занятия – $18^1/4^2$ ч.
- КСР – $2^1/2^2$ ч.

Самостоятельная работа – $34^1/89^2$ часа.

Контроль (экзамен) – $36^1/9^2$ ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре[1]/ на 3 курсе[2].

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием определенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

[1] Очная форма обучения

[2] Заочная форма обучения (СПО)

Тематический план дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	КСР
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и нефтяной промышленности.	5	2	-	-	4	1
2.	Основы металлургического производства.	5	4	-	-	6	
3.	Теория и практика формообразования заготовок.	5	4	-	4	8	
4.	Производство неразъемных соединений.	5	2	-	4	6	
5.	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Создание поверхностей с особыми свойствами.	5	6		10	10	1
	Итого по дисциплине		**18**	**-**	**18**	**34**	**2**

заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	КСР
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и нефтяной промышленности.	3	2	-	-	14	1
2.	Основы металлургического производства.	3		-	-	16	
3.	Теория и практика формообразования заготовок.	3		-	2	23	

4.	Производство неразъемных соединений.	3	2	-	2	16	
5.	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Создание поверхностей с особыми свойствами.	3			-	20	1
	Итого по дисциплине		**4**	**-**	**4**	**89**	**2**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 5.1.			
Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и нефтяной промышленности (2ч.)			
Лекция 1. Теоретические и технологические основы производства материалов. Классификация материалов, применяемых в машиностроении и нефтяной промышленности: сплавы на основе железа, цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы.	2ч.	лекция-беседа	ПК-10 ПК-15
Тема 2. Основы металлургического производства (4 ч.)			
Лекция 2. Исходные материалы. Обогащение руд. Подготовка материалов к доменной плавке. Выплавка чугуна. Производство стали. Получение меди и алюминия и их сплавов.	4ч.	лекция-визуализация	ПК-10 ПК-15
Тема 3. Теория и практика формообразования заготовок (8 ч.)			
Лекция 3. Классификация и технологические возможности основных способов получения заготовок. Сущность технологического процесса формообразования методами литья. Классификация отливок. Параметры точности отливок.	2ч.	лекция-визуализация	ПК-10 ПК-15
Лекция 4. Методы получения фасонных объемных заготовок. Операции, средства технического оснащения, технологические возможности и области применения штамповки. Технология получения сварно-штампованных, ковано-литых и других видов заготовок.	2ч.	лекция-визуализация	ПК-10 ПК-15
Лабораторное занятие 1 (лабораторная работа №1). Технология изготовления литейных форм.	2ч.		ПК-10 ПК-15

Лабораторное занятие 2 (лабораторная работа №2). Изготовление заготовок листовой штамповкой.	2ч.		ПК-10 ПК-15
Тема 4. Производство неразъемных соединений (6 ч.)			
Лекция 5. Физико-химическая сущность и условия образования сварных соединений, металлургические процессы сварки. Назначение напыления материалов, сущность, технологические возможности и область применения. Технологический процесс пайки. Способы пайки. Неразъемные соединения склеиванием, их высокая технологичность. Склеивание однородных и неоднородных по химической природе материалов.	2ч.	лекция-беседа	ПК-10 ПК-15
Лабораторное занятие 3,4(лабораторная работа №3.) Оборудование для сварки плавлением.	4 ч.		ПК-10 ПК-15
Дисциплинарный модуль 5.2.			
Тема 5. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Создание поверхностей с особыми свойствами (16 ч.)			
Лекция 6. Классификация методов размерной обработки и технологические схемы. Сущность технологического процесса получения деталей из заготовок с помощью размерной обработки, механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Технологические и геометрические параметры размерной обработки лезвийным и абразивным инструментом. Кинематические и геометрические параметры процесса резания.	2ч.	лекция-беседа	ПК-10 ПК-15
Лабораторное занятие 5 (лабораторная работа №4). Определение и измерение углов режущего инструмента.	2ч.		ПК-10 ПК-15
Лекция 7. Состав средств технологического оснащения обработки поверхностей, показатели качества и области применения наиболее распространенных методов обработки резанием: точения, фрезерования, шлифования, методов отделочной обработки.	2ч.	лекция-визуализация	ПК-10 ПК-15
Лабораторное занятие 6 (лабораторная работа №5). Измерение конструктивных и геометрических параметров сверл.	2ч.		ПК-10 ПК-15
Лекция 8. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Создание поверхностей с особыми свойствами.	2ч.	лекция-беседа	ПК-10 ПК-15
Лабораторное занятие 7,8 (лабораторная работа № 6). Конструкция и кинематика токарных станков.	4 ч.		ПК-10 ПК-15

Лабораторное занятие 9 (лабораторная работа №7). Конструкция и кинематика станков сверлильной группы.	2ч.		ПК-10 ПК-15

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с выбором материалов, выбором процесса получения заготовок и деталей и их технологичности.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Технология конструкционных материалов» приведены в методических указаниях: *О.Н. Волкова, С.Р.Гилязова. Методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для студентов по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 21.03.01 "Нефтегазовое дело"- Альметьевск: АГНИ, 2016. .*

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Технология конструкционных материалов» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
Промежуточная аттестация			
3	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.	Перечень вопросов к компьютерному тестированию

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ПК-10 Способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	**знать:** -технологические процессы получения и обработки металлических заготовок и изделий;	Сформированные систематические представления о технологических процессах получения и обработки металлических заготовок и изделий;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы о технологических процессах получения и обработки металлических заготовок и изделий;	Неполные представления о технологических процессах получения и обработки металлических заготовок и изделий;	Фрагментарные представления о технологических процессах получения и обработки металлических заготовок и изделий;
		уметь: - применять физико-математические методы при проектировании изделий	Сформированное умение применять физико-математические методы при проектировании изделий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применять физико-математические методы при проектировании изделий	В целом успешное, но не систематическое умение применять физико-математические методы при проектировании изделий	Фрагментарное умение применять физико-математические методы при проектировании изделий
		владеть: - навыками процессов проектирования заготовок и деталей типового оборудования	Успешное и систематическое владение навыками процессов проектирования заготовок и деталей типового оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками процессов проектирования заготовок и деталей типового оборудования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками процессов проектирования заготовок и деталей типового оборудования	Фрагментарное владение навыками процессов проектирования заготовок и деталей типового оборудования
2	ПК-15 Умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы	**знать:** - основы металлургического производства и	Сформированные систематические представления о основы металлургического	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления основы металлургического	Неполные представления о основы металлургического производства и рациональные области	Фрагментарные представления о основы металлургического производства и

	реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	рациональные области применения основных металлических и неметаллических конструкционных и инструментальных материалов.	производства и рациональные области применения основных металлических и неметаллических конструкционных и инструментальных материалов.	производства и рациональные области применения основных металлических и неметаллических конструкционных и инструментальных материалов.	применения основных металлических и неметаллических конструкционных и инструментальных материалов.	рациональные области применения основных металлических и неметаллических конструкционных и инструментальных материалов.
		уметь: - выбирать материалы и способы их получения, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали.	Сформированное умение выбирать материалы и способы их получения, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выбирать материалы и способы их получения, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать материалы и способы их получения, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали	Фрагментарное умение выбирать материалы и способы их получения, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали
		владеть: - навыками выбора материалов и способами реализации технологических процессов их получения.	Успешное и систематическое владение навыками выбора материалов и способами реализации технологических процессов их получения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора материалов и способами реализации технологических процессов их получения.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора материалов и способами реализации технологических процессов их получения.	Фрагментарное владение навыками выбора материалов и способами реализации технологических процессов их получения.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Технология конструкционных материалов» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 5.1.					
ПК-10	1. Каким способом изготавливается большинство чугунных изделий?	Литьем	Обработкой давлением	Механической обработкой	Ковокой
	2. Какова величина усадки чугуна при получении литых изделий?	0,8-1,0%	5,0-7,0%	1,8-2,2%	1,2-1,5%
	3. Какова температура стального расплава при изготовлении литых деталей?	1500-1600°С	770-780°С	800-900°С	280-350°С
	4.Основная характеристика ковочного молота?	Масса падающих частей	Количество ударов в минуту	Давление воздуха в рабочем цилиндре	Масса шабота
	5. Основная цель доменного процесса	восстановление железа из окислов	окисление железа	науглероживание железа	-
ПК-15	1. Наиболее чистую медь 99,95% получают путем	Электролитического рафинирования	Быстрого охлаждения	Пламенным рафинированием	Раскислением
	2. Назовите основные процессы получения алюминия	Получение глинозема из бокситов, получение металлического алюминия путем электролиза	Расплавление руды и ее окисление	Растворение бокситов и получение металлического алюминия	Обогащение руды и ее восстановление
	3. Как отличаются стали по степени раскисления?	Кипящая, спокойная, полуспокойная	Кислая, нейтральная	Полукислая, кислая	Раскисленная

	4. Методы получения высококачественной стали	Электрошлаковый переплав, плавка в вакуумных индукционных печах, электронно-лучевой переплав, плазменный переплав	Электродуговой переплав	Мартеновский процесс	Кислородно-конвертерный процесс
	5. Назовите основные виды машиностроительных чугунов	Серый, ковкий, высокопрочный	Белый, серый	Высокопрочный, износостойкий	Доэвтектический, заэвтектический
Дисциплинарный модуль 5.2.					
ПК-10	1. Что достигается отделкой поверхности резанием?	горизонтальность поверхности	высокая точность обработки	параллельность поверхностей.	
	2. Механическая обработка это:	Точение, фрезерование, сверление, строгание, долбдение	Точение, фрезерование, сверление, строгание, долбдение, пиление	Точение, фрезерование, сверление, строгание, долбдение, прокатка	
	3. Сверление это	Увеличение диаметра отверстий, изменение их формы	Получение отверстий вращательным и возвратно-поступательным движением	Получение отверстий, увеличение диаметра отверстий и изменение их формы	
	4. Отличается экономным расходованием металла:	Обработка металлов резанием	Фрезерная обработка	Обработка металлов давлением	Электрофизический и электрохимический метод
	5. Ротационное обжатие вращающими валками	штамповка	прокатка	ковка	
ПК-15	1. Сплавы, свариваемые окислительным пламенем	стали	чугуны	латуни	-
	2.Сплавы, свариваемые нормальным пламанем	стали	чугуны	латуни	-
	3.Сплавы, для сварки которых газовая сварка предпочтительна	тугоплавкие металлы	толстолистовая сталь	тонколистовая сталь	-

	4. Деформация, после которой металл не получает упрочнения.	неполная горячая деформация	горячая деформация	холодная деформация	-
	5. Разупрочняющие процессы не происходят при	неполной горячей деформации	горячей деформации	холодной деформации	-

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Технология изготовления литейных форм.

Задание. Ознакомиться со способами получения литейных форм и стержней (ПК-10), а также изучить способ ручной формовки в парных опоках с получением литейной формы и отливки (ПК-10) .

Вопросы к защите.

1. Дать определение отливки. (ПК-10)
2. Дать определение литейной формы, опоки, литниковой системы. (ПК-10)
3. Рассказать последовательность формовки в двух опоках по разъемной модели. (ПК-10)
4. Дать определение литейной модели, модельного комплекта.(ПК-10)
5. Какие формовочные смеси знаете? Когда применяются. (ПК-10)
6. Состав формовочных смесей. (ПК-10)
7. Приведите примеры литейных сплавов. (ПК-15)
8. Какими свойствами должен обладать литейный сплав? (ПК-15)

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методическом указании:

О.Н. Волкова, С.Р.Гилязова. Методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для студентов по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 21.03.01 "Нефтегазовое дело"- Альметьевск: АГНИ, 2016.

6.3.3. Экзамен

6.3.3.1. Порядок проведения

Тип задания – компьютерное тестирование. Примерные вопросы для подготовки к экзамену в виде компьютерного тестирования выдаются студентам заранее. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули - 35-60 баллов, дополнительные баллы и экзамен - до 40 баллов) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-10	ПК-15
1.	Классификация железоуглеродистых сплавов.		+
2.	Классификация цветных металлов и сплавов.		+
3.	Композиционные материалы.		+
4.	Инструментальные материалы.		+
5.	Агломерация, окатывание, их цель.		+
6.	Подготовка руд к доменной плавке.		+
7.	Устройство доменной печи.		+

8.	Суточный баланс доменной печи.		+
9.	Плавка чугуна в доменной печи.		+
10.	Продукты доменного производства.		+
11.	Производство стали в конвертерах.		+
12.	Производство стали в мартеновских печах.		+
13.	Раскисление стали при конвертерном способе производства.		+
14.	Производство стали в электрических печах.		+
15.	Строение стального слитка.		+
16.	Производство меди.		+
17.	Производство алюминия.		+
18.	Сущность технологического процесса формообразования методами литья.	+	
19.	Классификация способов получения литых заготовок.	+	
20.	Основные литейные свойства сплавов.		+
21.	Технологические основы и особенности литья в песчаные формы.	+	
22.	Формовочные и стержневые смеси.	+	
23.	Способы литья в специальные формы (литье в оболочковые формы).	+	
24.	Способы литья в специальные формы (литье по выплавляемым моделям).	+	
25.	Способы литья в специальные формы (литье в кокиль).	+	
26.	Литье с применением внешних воздействий на жидкий кристаллизующийся металл (литье под давлением).	+	
27.	Параметры точности отливок.	+	
28.	Сущность процесса листовой штамповки. Основные операции.	+	
29.	Формообразующие операции листовой штамповки.	+	
30.	Сущность процесса объемной штамповки. Виды объемной штамповки.	+	
31.	Устройство и работа пневматического молота.	+	
32.	Устройство и работа паровоздушного молота.	+	
33.	Физико-химическая сущность и условия образования сварных соединений.	+	
34.	Металлургические процессы сварки.	+	
35.	Виды и технология получения сварки плавлением.	+	
36.	Электроды для дуговой сварки.	+	
37.	Выбор режима при ручной электродуговой сварке на переменном токе.	+	
38.	Сущность электрошлаковой сварки.	+	
39.	Задачи и способы размерной обработки заготовок деталей машин.	+	
40.	Сущность механической обработки резанием.	+	
41.	Геометрические элементы токарного проходного резца.	+	
42.	Влияние углов заточки резца на процесс резания.	+	
43.	Классификация металлорежущих станков.	+	
44.	Технологические возможности и область применения способов резания (точение, сверление).	+	
45.	Получение неразъемных соединений пайкой.	+	
46.	Материалы для пайки.	+	
47.	Способы пайки.	+	

48.	Получение неразъемных соединений склеиванием.	+	
49.	Состав и классификация клеев.	+	
50.	Принципы создания и основные типы композиционных материалов.	+	

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Примерные тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
ПК-10	Листовая штамповка- это....	Метод изготовления плоских и объемных тонкостенных изделий из листового материала с помощью штампов на прессах	Метод изготовления плоских и объемных тонкостенных изделий из проката с помощью штампов на прессах	Метод изготовления плоских и объемных тонкостенных изделий из неметаллического материала с помощью штампов на прессах	-
	Сварные соединения - это....	Неразъемные соединения, выполненные сваркой	Разъемные соединения, выполненное сваркой	Неразъемные соединения, выполненные методом литья	-
	Способы изготовления отливок	Литье в песчаные формы, литье в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, литье в кокиль, центробежное литье	Горячая и холодная штамповка		
	Какие факторы влияют на выбор рационального способа литья для изготовления заготовки	Максимальное приближение размеров и формы отливки к размерам проектируемой детали, требуемая точность и свойства поверхностного слоя, технологические свойства материала заготовки	Максимальное приближение размеров и формы отливки к размерам проектируемой детали	Технологические свойства материала заготовки	Влияет только программа выпуска изделий
	Тезнологический процесс механической обработки...	Связан непосредственно с изменением формы и размеров	Связан непосредственно с изменением	Связан непосредственно с изменением	-

		обрабатываемой заготовки в определенной последовательности	формы и размеров обрабатываемой заготовки	внутреннего строения обрабатываемой заготовки	
ПК-15	Какими свойствами должен обладать литейный сплав?	Жидкотекучесть, усадка сплава, склонностьк образованию трещин, газопоглащение, ликвация	Нет особых требований к свойствам литейных сплавов	Только склонностью к образованию трещин	
	Свариваемость - это.....	Свойство металлов или сочетания металлов образовывать при установленной технологии сварки неразъемное соединение, которое отвечает требованиям эксплуатации и конструкции изделия	Свойство металлов или сочетания металлов образовывать соединение	Свойство металлов или сочетания металлов образовывать неразъемное соединение	-
	Материалы применяемые для изготовления токарных резцов и пластин	Вольфрамовые твердые сплавы, титано-вольфрамовые твердые сплавы, металлокерамические	Легированные стали	Углеродистые стали	
	Распростаненные материалы для холодной листовой штамповки	Применяют лстовуюи полосовую углеродистуюи легированную сталь	Применяют сплошной металлический пруток	Металлические брускиразличного профиля	
	Из каких материалов изготавливают сверла по металлу	Из быстрорежущих инструментальных сталей	Из высокоуглеродистых сталей	Не имеет значение выбор материала	

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Технология конструкционных материалов» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 5 семестре.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	**ДМ 5.1**	**ДМ 5.2**
Текущий контроль (лабораторные работы)	3-6	3-8
Текущий контроль (тестирование)	15-24	14-22
Общее количество баллов	**18-30**	**17-30**
Итоговый балл:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 5.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р.-1. Технология изготовления литейных форм.	2
2	Л.Р.-2. Изготовление заготовок листовой штамповкой.	2
3	Л.Р.-3. Оборудование для сварки плавлением.	2
Итого:		**6**
Текущий контроль		
1	Тестирование	24
Итого:		**24**
Итого по ДМ 5.1:		**30**

Дисциплинарный модуль 5.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р.-4. Определение и измерение углов режущего инструмента.	2
2	Л.Р.-5. Измерение конструктивных и геометрических параметров сверл.	2
3	Л.Р.-6. Конструкция и кинематика токарных станков.	2
4	Л.Р.-7. Конструкция и кинематика станков сверлильной группы.	2
Итого:		**8**
Текущий контроль		
1	Тестирование	22
Итого:		**22**
Итого по ДМ 5.2:		**30**

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» по дисциплине «Технология конструкционных материалов» предусмотрен **экзамен**.

Критерии оценки знаний студентов
в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый теоретический вопрос	15
2	Второй теоретический вопрос	15
3	Практическое задание	10
Итого за экзамен		40

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули, дополнительные баллы и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов [электронный ресурс]: учебное пособие. / Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т. С-Петербург: Политехника, 2016. – 599 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59723.html.	1
2.	Белевитин В.А. , Суворов А.В, Аксенова Л.Н. Конструкционные материалы. Свойства и технологии производства [Электронный ресурс] : справочное пособие . — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 354 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31912.html.	1

3.	Гордиенко В.Е. [и др.]. Технология конструкционных материалов. Физико-механические основы обработки металлов резанием и металлорежущие станки [Электронный ресурс] : учебное пособие — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 84 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74354.html.	1
4.	Кузнецов В.Г., Ф.А. Гарифуллин, Г.С. Дьяконов. Технология литья [Электронный ресурс] : учебное пособие — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 146 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62315.html.	1
5.	Кузнецов В.Г., Кузнецов Р.К., Гарифуллин Ф.А. Технология конструкционных материалов. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 404 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79569.html.	1
Дополнительная литература			
1.	Легчилин А.И. Сборник задач по курсу «Технология конструкционных материалов» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007.— 171 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31246.html.	1
2.	Ступников В.П. [и др.].Технология конструкционных материалов. Основные понятия, термины и определения [Электронный ресурс]: учебное пособие .— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010.— 104 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31295.html.	1
Учебно-методические издания			
1.	О.Н. Волкова, С.Р.Гилязова, В.Н.Матвеев. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	студентов по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 21.03.01 "Нефтегазовое дело" заочной формы обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 23с.		
2.	О.Н. Волкова, С.Р.Гилязова. Методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для студентов по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 21.03.01 "Нефтегазовое дело"- Альметьевск: АГНИ, 2016.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/mashinostroenie-mehanika-metallurgiya/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm//
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью методических указаний дисциплины «Технология конструкционных материалов» является формирование у бакалавров необходимых знаний, позволяющих при конструировании технологического оборудования нефтегазовых производств обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей.

Задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки конструкционных материалов;

- ознакомление с устройством типового оборудования, инструментов и приспособлений, технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения;

- накопление знаний о различных способах и методах обработки материалов для получения деталей требуемой конфигурации, качества поверхности и нужных свойств.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

Лабораторные работы направлены на умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов. Лабораторные работы охватывают следующие темы: технологию изготовления литейных форм, изготовление заготовок листовой штамповкой, оборудование для сварки плавлением, определение и измерение углов режущего инструмента, конструкцию и кинематику токарных и сверлильных станков. При подготовке к лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании.

- у каждого обучающегося по многим темам лабораторных работ индивидуальный вариант. В процессе выполнения лабораторных работ или заданий для самостоятельного выполнения проводятся индивидуальные консультации. Итоговая бал за выполнение лабораторных работ выставляется после проведения защиты у преподавателя.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест)	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Технология конструкционных материалов» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-419 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического , лабораторного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Ноутбук LenovoIdeaPadB5080 2. Проектор BenqMX 704 3. Экран на штативе
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-130 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и лабораторного типов , групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	**Основное оборудование:** 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Штамп для листовой штамповки; 5. Сверлильный станок М-16; 6. Токарно-винторезный станок 1А616; 7. Универсальная делительная головка УДГ250; 8. Станок токарно-винторезный настольный "Quantum"D250x550; 9. Сварочный трансформатор 10. Универсальный угломер МИЗ; 11. Набор режущих инструментов (20 шт). 13.Штангенциркуль. **Учебно-наглядные пособия:** Учебные плакаты в количестве -15 шт Макет модельного комплекта для литья в песчаные формы Макет ацетиленового генератора
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-421 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 12 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P2055dn

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование и направленности (профилю) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки: 15.03.02. – «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
ПК-10 Способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	**знать:** -технологические процессы получения и обработки металлических заготовок и изделий; **уметь:** - применять физико-математические методы при проектировании изделий **владеть:** - навыками проектирования заготовок и деталей типового оборудования	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-5, Лабораторные работы по темам 3-5 **Промежуточная аттестация:** Экзамен
ПК-15 Умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	**знать:** - основы металлургического производства и рациональные области применения основных металлических и неметаллических конструкционных и инструментальных материалов; **уметь:** - выбирать материалы и способы их получения, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали. **владеть:** - навыками выбора материалов и способами реализации технологических процессов их получения.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-5, Лабораторные работы по темам 3-5 **Промежуточная аттестация:** Экзамен

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.01**Дисциплина является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**,** направленность (профиль) программы **"**Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" Осваивается на 3 курсе в 5 семестре[1]/ на 3 курсе[2].
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **3** ЗЕ. Часов по учебному плану:**108** ч.
Виды учебной работы	Контактная работа 38/10 в том числе: - лекции – 18 /4ч,. - лабораторные занятия – 18/4 ч. - КСР – 2 /2ч. Самостоятельная работа – 34/89 часа. Контроль (экзамен) – 36/9
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1.Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и нефтяной промышленности**.** Тема 2. Основы металлургического производства. Тема 3.Теория и практика формообразования заготовок. Тема 4. Производство неразъемных соединений Тема 5. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Создание поверхностей с особыми свойствами
Форма промежуточной аттестации	**Экзамен** на 3 курсе в 5 семестре [1] /на 3 курсе[2].

Приложение 2
УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ Иванов А.Ф.
«24» 06 2019г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.01

«Технология конструкционных материалов»

направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Нефтегазового оборудования и технологии машиностроения"
(наименование кафедры)

протокол № 13 от "21" 06 2019 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н. доцент _____ Бикбулатова Г.И.
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*

УТВЕРЖДАЮ
И.о.ректора АГНИ
_____ Иванов А.Ф.
«22» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.16

«Технология конструкционных материалов»

направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование
профиль подготовки: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7 **Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины** внесены изменения в подпункт Учебно-методические издания следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Учебно-методические издания			
1	О.Н. Волкова, С.Р.Гилязова, В.Н.Матвеев. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для студентов по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 21.03.01 "Нефтегазовое дело" заочной формы обучения – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 23с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	О.Н. Волкова, С.Р.Гилязова. Методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для студентов по направлению подготовки 15.03.02	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	"Технологические машины и оборудование", 21.03.01 "Нефтегазовое дело"- Альметьевск: АГНИ, 2019.		

2. В п. **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

3. В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____

(наименование кафедры)

протокол № 12 от "14" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н. доцент _____ Бикбулатова Г.И.

(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*