Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Сыров Игорь Анатольевич

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Должность: Дирекфе дерального госу дарственного бюджетного образовательного дата подписания: 25.11.2022 08:47:57
Учикальный программный ключ: учреждения высшего образования b683afe664d7e9f64175886cf9626af9/14-3000 СКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет	·	
Кафедра	Технологии и общетехнических дисциплин	
	Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)	
дисциплина	Б1.О.23 Материаловедение	
	обязательная часть	
	C	
	Специальность	
21.05.05	Физические процессы горного или нефтегазового производства	
<u>21.03.03</u> код	наименование специальности	
код	namienosamo enequasiono	
	Программа	
	1 1	
специа	лизация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"	
	Форма обучения	
	Заочная	
	Для поступивших на обучение в	
	2022 г.	

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

ОПК-11. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатацион полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-11.2. Определяет пеобходимость приокания дополнительных знаний из смежных наук с целью разработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.3. Разрабатывает проектных решений по добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-12. Определяет пеобходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектных решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций состав земной коры, морфологические особенности и генетические особенности и генетические особенности и генетические особенноти и генетическия полезных ископаемых в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации и ужелизаций и ужелуатации и ужелуатации и ужелизаций и ужелуатации оборудования производства. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций сотравных ископаемых разрабаться негорами и ужелизаций	Формируемая компетенция	Код и наименование	Результаты обучения по
ОПК-11. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки ипповационных разработки иппорамных объектов. ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки иппорамных проектных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружсиний. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с стестветнопаучных поэкций оценивать строение, зобъектов. ОПК-2. Способен с стестветнопаучных поточных порологический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические особенной разработке полезаных ископаемых столь по и мажети и подземных оборудования промышленного производства. Обучающийся должен: полеменся по оборудования промышленного производства. Обучающ	(с указанием кода)	индикатора достижения	дисциплине (модулю)
разрабатывать проектные инновационные решения по месплуатации онеобразведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2. Определяет пеобходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных инновационных проектных проектных инновационных проектных инновационных проектные инновационных проектные инновационных проектные инновационных проектные инновационных проектные инновационные решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационныю решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-12. Применяет основы сестественнога учислеству и эксплуатации подземных объектов полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с стественнога учисле при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2.1. Применяет основы сообсиности и генетические особенности и генетические особенности и генетические особенного производства опрождениях полезных ископаемых и скопаемых в своей профессиональной основных виды основных вагриалов; строение металлов и сплавов; стороение металлов и сплавов; спороение металлов учетом объектов.		компетенции	
инповационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-11.2. Определяет пеобходимость привлечения дополнительных инповационные разработки пиновационные долежных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.3. Разрабатывает проектных решений по добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.3. Разрабатывает проектных решений по добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектных решений по разработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных обоектов. ОПК-2. Способен с отстетенений по техносов на делей и инперационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых в стологии и учения о оборудования промышленного производства.		ОПК-11.1. Осуществляет	Обучающийся должен:
обобщение научно- технических достижений и полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-11.2 Определяет пеобходимость привлечения объектов. ОПК-11.3 Разрабатывает проектных решений по добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.3 Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3 Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3 Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3 Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.1 Применяет основы проектировании, создании и ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. Обучающийся должен: пользоваться методами и и жагериалов с учетом ососипностей эксплуатации подземных объектов. Обучающийся должен: пользоваться методами и и жагериалов с учетом ососипностей эксплуатации подземных объектов. Обучающийся должен: пользоваться методами и и окедокодимых свойств при проектировании, оборудования промыплаенного проежогныемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и окемных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и окемных, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и окемных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и окемных, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и окемных поземных объектов. Обучающийся должен: пользоваться методамых обоства основных промыплаенного производства. Обучающийся должен: пользоваться методамых оборудования промыплаенного производства. Обучающийся должен: пользоваться методамых обоства речений польженного производства. Обучающийся должен: пользоваться методамых оборудования польженного польженного производства. Обучающийся должен: пользоваться методамых обоства речений поморнаться от объектор производства. Обучающийся должен: пользова	разрабатывать проектные	анализ, теоретическое и	_
добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов пельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2 Определяет пеобходимость привлечения по добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов пельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2 Определяет пеобходимость привлечения дополнительных знаний из смежных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.3 Разрабатки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3 Разрабатки инновационных проектные инновационных проектные инновационных решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3 Разрабатки пользоваться методами выбора конструкционных материалов, необходимых спроительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-13. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с сетественнопаучных позиций остав земной коры, морфологические особенности и генетические	инновационные решения по	методологическое	и маркировку основных
полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов ———————————————————————————————————	эксплуатационной разведке,	обобщение научно-	конструкционных
числе при освоении ресурсов шельфа морей и оксанов, строительству и эксплуатации и подземных объектов Ползамых ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и оксанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2 Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационых проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-1.1.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с сетественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические особенностой раксплуатации иновационные решения по эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с останувационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с останувационной разведке, добыче, переработке полезным и подземных объектов. ОПК-2. Применяет основы проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства. Обучающийся должен: пользоваться методоми и чемновационные реш	добыче, переработке	технических достижений и	материалов; критерии
мень морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-1. Подемных объектов ОПК-2. Способен с естественнонаучных поденивать соговеннона поденных поромогические особенности и генетические особеносте и учения о месторождениях полезных ископаемых, строительству и учения о месторождениях полезных ископаемых объектов. ОПК-2. Способен с особенностей эксплуатации и разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и учения о месторождениях полезных ископаемых объектов. ОПК-2. Способен с особенности и генетические особенности и генетации машин и оборудования промавшленного производства. Обоучающийся должен: при проженировании, создании и эксплуатации оборудования порождениях полезных ископаемых, строительству и учения о месторождениях полезных ископаемых в своей профессиональной основные виды основные основные виды основные виды основные виды основные виды основные особенности и генетические особенно	полезных ископаемых, в том	передового опыта	выбора конструкционных
троительству и эксплуатации подземных объектов Добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шсльфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектые инновационные решения по эксплуатации нодземных добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с сетественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и тенетические объектов и производства. Обучающийся должен: производения производства.	1 1 11	-	· · ·
подземных объектов полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические особенности и генетические особенности и генетические особенности и генетические опромеждениях полезных ископаемых в своей профессиональной основные виды основные виды			особенностей
числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных проектных у перетиения по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, стоотеньству и океплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных собств при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и обрудования промышленного производства. ОПК-2. Способен с сетественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, месторождениях полезных ископаемых в своей профессиональной соновные виды			
ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций пенивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические особенности и генетические профессиональной оборновые виды	подземных объектов	_	
океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной оборанов и свойства основные виды		_	_
эксплуатации подземных объектов. ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические особемности и генетические объектов. Обмучающийся должен: пользоваться методами выбора конструкционых материалов, необходимых свойств при и усклиться проектировании, создании и усклиться проектирования производства. Обучающие дектировании и свойства правимы производства. Обучающие дектирования подамных и усклиться		1 1	производства.
объектов. ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические при променных поледных промышленного производства. Обучающийся должен: порожжаемых в своей производства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды		-	
ОПК-11.2. Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной основные виды			
необходимость привлечения дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной профессиональной профессиональной промеждениях полезных ископаемых в своей металлов и сплавов; основные виды			
дополнительных знаний из смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной теработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и оборудования промышленного производства. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические особености и генетические особенности и генетические особенности и генетические особености и генетические особенности и генетические особености и генетически			
смежных наук с целью разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, собыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной профессиональной профессиональной промыше вибы инперавы инперавы править инповационных материалов, технологичность деталей. Материаловедения; оценивать технологичность деталей. Обучающийся должен: промышленного производства. Обучающийся должен: понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			=
разработки инновационных проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические особенности и генетические полезных ископаемых в своей профессиональной материаловедения; оценивать технологичность деталей. Обучающийся должен: пользоваться методами выбора конструкционных материалов, необходимых свойств при промышленного производства промышленного производства. Обучающийся должен: понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			_
проектных решений по добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций сиденивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной опромективать строение особенности и генетические профессиональной оправления пользоваться методами выбора конструкционных материалов, необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства. Обучающийся должен: пользоваться методами выбора конструкционных материалов, необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства. Обучающийся должен: пользоваться методами выбора конструкционных материалов, сеобиства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды		_	±
добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе преработке полезных ископаемых, в том числе при освоении и эксплуатации оборудовании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, месторождениях полезных ископаемых в своей профессиональной основные виды		± ±	
полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных промышленного производства. ОПК-2. Способен с стественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические и которождениях полезных ископаемых, в том числе при освоени и эксплуатации обрудования промышленного производства. ОПК-2. Способен с стественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, месторождениях полезных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			
строительству и эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной состовные виды			технологичность деталеи.
эксплуатации подземных сооружений. ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические полехных ископаемых в своей профессиональной обучающийся должен: телогии и учения о типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды		-	
ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной опроектные инновационные пользоваться методами выбора конструкционных материалов, необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства. Обрудования промышленного производства. Обучающийся должен: понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			
ОПК-11.3. Разрабатывает проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические		-	
проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной пользоваться методами выбора конструкционных материалов, необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства. ОПК-2. Способен с объектов. ОПК-2.1. Применяет основы геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			OETHOROUS TO THE STATE OF
решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной выбора конструкционных материалов, необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства. Обучающийся должен: понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды		_	
эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации оборудования промышленного производства. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной материалов, необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций объектов. ОПК-2.1. Применяет основы геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды		1 -	
добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной свойств при проектировании, и эксплуатации и оборудования промышленного производства. ОПК-2.1. Применяет основы геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды		1	
полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические производства. Полезных ископаемых, в том числе при освоении и эксплуатации и эксплуатации оборудования промышленного производства. ОПК-2.1. Применяет основы геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			· · ·
числе при освоении ресурсов шельфа морей и оборудования промышленного производства. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические при освоении и эксплуатации оборудования промышленного производства. ОПК-2.1. Применяет основы геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			-
ресурсов шельфа морей и окоанов, строительству и промышленного производства. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной океанов, строительству и промышленного производства. ОПК-2.1. Применяет основы геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды		-	
океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной промышленного производства. ОПК-2.1. Применяет основы геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды		=	
эксплуатации подземных объектов. ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические профессиональной производства. ОПК-2.1. Применяет основы сетоством обучающийся должен: понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			
объектов. ОПК-2. Способен с ОПК-2.1. Применяет основы естественнонаучных позиций геологии, минералогии, понимать классификацию исвойства основных типов конструкционных морфологические ископаемых в своей металлов и сплавов; основные виды		=	_
ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных химический и минеральный геологии и учения о состав земной коры, месторождениях полезных морфологические ископаемых в своей профессиональной обучающийся должен: понимать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды			проповодетва.
естественнонаучных позиций геологии, минералогии, понимать классификацию и свойства основных химический и минеральный геологии и учения о состав земной коры, месторождениях полезных материалов; строение морфологические ископаемых в своей металлов и сплавов; особенности и генетические профессиональной основные виды	ОПК-2. Способен с		Обучающийся должен:
оценивать строение, гидрогеологии, инженерной химический и минеральный геологии и учения о типов конструкционных материалов; строение морфологические ископаемых в своей металлов и сплавов; особенности и генетические профессиональной основные виды		<u> </u>	
химический и минеральный геологии и учения о состав земной коры, месторождениях полезных материалов; строение морфологические ископаемых в своей металлов и сплавов; особенности и генетические профессиональной основные виды	_	-	_
состав земной коры, месторождениях полезных материалов; строение морфологические ископаемых в своей металлов и сплавов; особенности и генетические профессиональной основные виды	-		
морфологические ископаемых в своей металлов и сплавов; особенности и генетические профессиональной основные виды		T	
особенности и генетические профессиональной основные виды	_	-	
			-
типы месторождении деятельности. термической обработки и	типы месторождений	деятельности.	термической обработки и
полезных ископаемых при их влияние на свойства	-		

решении задач по		сталей и сплавов.
рациональному и	ОПК-2.2. Оценивает	Обучающийся должен:
комплексному освоению	строение, химический и	определять свойства
георесурсного потенциала	минеральный состав участка	конструкционных
недр на суше, на шельфе	недр, генетические типы	материалов
морей и на акваториях	месторождений полезных	
мирового океана	ископаемых.	
	ОПК-2.3. Осуществляет	Обучающийся должен:
	диагностику минералов и	пользоваться методами
	горных пород и изучение	придания
	массивов горных пород для	конструкционным
	решения задач по	материалам необходимых
	рациональному и	свойств при
	комплексному освоению	проектировании, создании
	георесурсного потенциала	и эксплуатации
	недр на суще, на шельфе	оборудования
	морей и на акваториях	промышленного
	мирового океана.	производства.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Материаловедение» относится к обязательной части.

Цели изучения дисциплины:

- 1. Формирование и систематизация у студентов знаний о конструкционных материалах, способах изучения и изменения их свойств, критериях выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.
- 2. Формирование умений определять свойства конструкционных материалов; применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.
- 3. Создание условий для овладения студентами методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9, 10 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 72 акад. ч.

	Всего часов
Объем дисциплины	Заочная форма
	обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6

практических (семинарских)	12
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся	50
(CP)	

Формы контроля	Семестры	
зачет	10	

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Наименование раздела / темы	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
п/п	дисциплины		нтактная работ		
			преподавателем		CP
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Основные понятия о материалах.	4	4	0	10
	Классификация и свойства				
	материалов				
1.1	Классификация материалов	2	2	0	5
1.2	Свойства материалов	2	2	0	5
2	Кристаллизация металлов и	2	4	0	6
	сплавов. Строение металлов и				
	сплавов, фазы в сплавах				
2.1	Строение металлов и сплавов	2	2	0	5
2.2	Основы теории кристаллизации	0	2	0	1
	сплавов				
3	Диаграммы состояния сплавов	0	2	0	2
3.1	Диаграммы состояния двойных	0	0	0	1
	сплавов				
3.2	Диаграмма состояния	0	2	0	1
	железоуглеродистых сплавов				
4	Термическая обработка металлов и	0	2	0	22
	сплавов				
4.1	Основы термической обработки сталей	0	2	0	2
4.2	Химико-термическая обработка сталей	0	0	0	2
4.3	Классификация и маркировка черных	0	0	0	5
	и цветных металлов и сплавов		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
4.4	Классификация и маркировка сталей	0	0	0	5
4.5	Классификация и маркировка	0	0	0	2
	чугунов				
4.6	Алюминий и его сплавы	0	0	0	2
4.7	Магний и его сплавы	0	0	0	2

4.8	Медь и ее сплавы	0	0	0	2
5	Основные свойства и строение	0	0	0	10
	неметаллических материалов				
5.1	Древесина и древесные материалы	0	0	0	2
5.2	Полимеры и пластмассы	0	0	0	2
5.3	Стекло и керамика	0	0	0	2
5.4	Твердые металлокерамические	0	0	0	2
	сплавы				
5.5	Абразивные и сверхтвердые	0	0	0	2
	материалы				
	Итого	6	12	0	50

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела	Содержание
	/ темы дисциплины	
1	Основные понятия о мат	гериалах. Классификация и свойства материалов
1.1	Классификация	1. Ознакомиться с чертежом детали и техническими
	материалов	требованиями к ней. 2. Описать конструкцию детали и
		область ее применения (в описании
		необходимо указать форму, размеры, шероховатость
		поверхностей, допуски, отклонения допусков формы и
		расположения поверхностей). 3. Дать полное название
		материала, из которого изготовлена деталь, его марку, ГОСТ.
1.2	Свойства материалов	1. По чертежу детали определить марку материала. 2.
		Пользуясь справочником, определить значения плотности,
		теплопроводности, температурного коэффициента
		линейного расширения. 3. Пользуясь справочником,
		определить химический состав материала. 4. Пользуясь
		справочником, определить механические свойства
		материала в состоянии поставки. 5. Указать
		технологические свойства материала детали:
		обрабатываемость давлением, обрабатываемость литьем,
		свариваемость, обрабатываемость режущим
		инструментом, склонность к термической обработке. 6.
		Охарактеризовать эксплутационные свойства:
		жаропрочность, жаростойкость, сопротивление коррозии
		и износостойкость.
2	Кристаллизация металл сплавах	ов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в
2.1	Строение металлов и	1. В соответствии с чертежом детали выбрать наиболее
	сплавов	рациональный способ получения заготовки для
		производства заданной детали. 2. Учитывая припуски на
		обработку, определить размеры выбранной заготовки. 3.
		Определить массу заготовки, а также коэффициент
		использования материала.
2.2	Основы теории	1. Приготовить растворы солей NaCl и CuSO4. 2.
	кристаллизации сплавов	Подготовить микроскоп и плоское стекло с каплей
		раствора соли для наблюдения. 3. Произвести наблюдения
		процесса кристаллизации из раствора соли. 4.

		Зарисовывать кристаллы соли, образующиеся с течением
		времени. 5. Объяснить форму и размеры образующихся
		кристаллов.
3	Диаграммы состояния с	плавов
3.2	Диаграмма состояния	1. Начертить диаграмму состояния железоуглеродистых
	железоуглеродистых	сплавов. 2. Для заданного железоуглеродистого сплава
	сплавов	описать превращения и построить кривую охлаждения
		сплава. 3. Указать структурные составляющие во всех
		областях диаграммы 4. Указать структуру сплава при
		комнатной температуре
4	Термическая обработка	металлов и сплавов
4 4.1	Основы термической	1. Вычертить «стальной угол» диаграммы
	Основы термической	1. Вычертить «стальной угол» диаграммы железоуглеродистых сплавов. 2. По вычерченному «стальному углу» и процентному содержанию углерода
	Основы термической	1. Вычертить «стальной угол» диаграммы железоуглеродистых сплавов. 2. По вычерченному «стальному углу» и процентному содержанию углерода найти оптимальный интервал температур термообработки,
	Основы термической	1. Вычертить «стальной угол» диаграммы железоуглеродистых сплавов. 2. По вычерченному «стальному углу» и процентному содержанию углерода
	Основы термической	1. Вычертить «стальной угол» диаграммы железоуглеродистых сплавов. 2. По вычерченному «стальному углу» и процентному содержанию углерода найти оптимальный интервал температур термообработки, соответствующей техническим требованиям на деталь. 3. Определить время нагрева детали для проведения
	Основы термической	1. Вычертить «стальной угол» диаграммы железоуглеродистых сплавов. 2. По вычерченному «стальному углу» и процентному содержанию углерода найти оптимальный интервал температур термообработки, соответствующей техническим требованиям на деталь. 3. Определить время нагрева детали для проведения термообработки. 4. Указать результат термической
	Основы термической	1. Вычертить «стальной угол» диаграммы железоуглеродистых сплавов. 2. По вычерченному «стальному углу» и процентному содержанию углерода найти оптимальный интервал температур термообработки, соответствующей техническим требованиям на деталь. 3. Определить время нагрева детали для проведения

Курс лекционных занятий

№	Наименование	Содержание	
	раздела / темы		
	дисциплины		
1	Основные понятия о м	латериалах. Классификация и свойства материалов	
1.1	Классификация	Предмет и содержание материаловедения как науки. Общие	
	материалов	сведения о материалах. Классификация материалов	
1.2	Свойства материалов	Физические и химические свойства металлов. Механические	
		свойства: σ в, σ и, δ , ψ , Δ н (KCU), HB. Технологические	
		свойства: ОМД, ОМЛ, ОМСв, ОРИ, склонность к ТО.	
		Эксплуатационные свойства	
2	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в		
	сплавах		
2.1	Строение металлов и	Кривые охлаждения металлов и сплавов. Первичная и	
	сплавов	вторичная кристаллизация. Фазы в сплавах. Диаграммы	
		состояния двойных сплавов I-IV типов	