

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

Кафедра «Здания и сооружения на транспорте»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология конструкционных материалов»

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Строительство» и приобретение ими:

- знаний о взаимосвязи состава, строения и свойств металлов и изделий; принципах оценки показателей их качества; об основах производства, номенклатуре, качественных характеристиках; принципах рационального применения материалов с технико-экономической и эксплуатационной точек зрения; об определяющем влиянии качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции, методов защиты их от различного вида коррозии; основных методик испытания конструкционных материалов и изделий;
- умений устанавливать требования к материалу по комплексу показателей качества: назначению, механическим свойствам, долговечности, надежности и др.; использовать возможности конкретных конструкционных материалов при создании требуемой конструкции, сооружения; определять оптимальные условия применения материала с учетом его назначения и показателей качества; выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод сравнения;
- навыков работы с государственными стандартами, СНиПами и другой нормативной документацией; использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Технология конструкционных материалов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК-4	способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Технология конструкционных материалов», направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские

методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов (ролевые, деловые и другие виды обучающих игр), обучение в сотрудничестве (командная, групповая игра). Необходимо установить взаимосвязь используемых образовательных технологий с интерактивными формами обучения, а также перечислить применяемые методы при реализации интерактивных форм проведения занятий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Теоретические и технические основы производства металлических, железобетонных, деревянных, полимерных, керамических конструкций. Строение и свойства металлов. Атомно – кристаллическое строение металлов.

1.1 Вклад технологии в развитие новых видов производства, повышение их экономической эффективности, обеспечение качества продукции строительного комплекса. 1.2 Значение строительных материалов и изделий в строительстве и экономике страны, основные перспективы направления развития конструкционных материалов. 1.3 Технический прогресс и перспективы уменьшения материалоемкости, комплексного ресурсосбережения, использование массовых техногенных отходов производства, безотходных технологий. 1.4 Номенклатура показателей качества продукции, ее технический уровень. 1.5 Работа материалов в конструкции. Принципы выбора конструкционных материалов на стадии их проектирования. Пути обеспечения техники безопасности и санитарных норм при проведении технологических процессов. 1.6 Вклад отечественных и зарубежных ученых в становление технологической науки; основные перспективные направления ее развития на современном этапе. 1.7 Кристаллическое и аморфное строение материалов. 1.8 Кристаллическая решетка, тип и энергия связи. Характер межатомной связи в металлах. Типы кристаллических решеток. 1.9 Анизотропия свойств металлов. Основные несовершенства кристаллического строения и их влияние на свойства металлов.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Теоретические и технические основы производства металлических, железобетонных, деревянных, полимерных, керамических конструкций. Строение и свойства металлов. Атомно – кристаллическое строение металлов. работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основные характеристики механических и физических свойств металлов. Железо и его сплавы. Термические виды сварки. Сварка и пайка металлов. Компоненты и их свойства.

2.1 Деформативные свойства: упругость и пластичность, хрупкость и вязкость. 2.2 . Формы разрушения. Прочность, методы оценки прочности без разрушения образцов. 2.3 Упругие свойства. Реологические модели механических свойств. Специальные механические свойства. 2.4 Теоретическая и реальная прочность твердого тела, влияние дефектов структуры. Пути повышения прочности металлов. 2.5 Сварка и пайка металлов. Компоненты и их свойства. Диаграмма состояния железо-цементит. 2.6 Подразделение сталей и чугунов по микроструктуре. Сталь. 2.6 Характеристика и маркировка углеродистых сталей. Чугун. 2.7 Производство белых, обычных серых, серых модифицированных, ковких и высокопрочных чугунов. 2.8 Влияние структурных составляющих на механические свойства серых чугунов.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основные характеристики механических и физических свойств металлов. Железо и его сплавы. Термические виды сварки. Сварка и пайка металлов. Компоненты и их свойства.

работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Теория и технология термической обработки стали. Бетон, железобетон, природные и искусственные каменные материалы.

3.1 Виды термической обработки. 3.2 Изотермические превращения переохлажденного аустенита (изотермическая диаграмма). 3.3 Продукты распада переохлажденного аустенита (перлит, сорбит, тростит, бейнит, мартенсит), их строение и свойства. 3.4 Влияние углерода на твердость мартенсита и на температуру начала и конца мартенситного превращения. 3.5 Отжиг первого рода. Отжиг второго рода (отжиг с фазовой перекристаллизацией). Полный и неполный отжиг. Изотермический отжиг. 3.6 Способы закалки: закалка при непрерывном охлаждении, прерывистая, ступенчатая, изотермическая. 3.7 Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. и эффективность. Физическая теория прочности бетона, классы (марки) прочности. 3.8 Принципы определения состава бетона. Производственные факторы, влияющие на качество и экономические показатели бетонов. 3.9 Специальные виды бетона: высокопрочный, гидротехнический, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, для защиты от радиационного излучения и др. 3.10 Совместная работа бетона и стальной арматуры в различных условиях. 3.11 Принципы организации производства; стандовой, поточно-агрегатный и конвейерный способы. 3.12 Твердение бетона в зимнее время и в жарком климате, сборно-монолитные конструкции.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Теория и технология термической обработки стали. Бетон, железобетон, природные и искусственные каменные материалы.

работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Полимерные материалы. Древесные материалы.

4.1 Основные компоненты пластмасс: связующие, наполнители, специальные добавки. 4.2 Физико-химические основы получения и переработки полимерных материалов в строительстве. 4.3 Основные свойства полимеров, их особенности. Связь состава и структуры материала с его свойствами. 4.4 Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие. Изделия из полимерных материалов. 4.5 Экологические проблемы рационального использования леса. 4.6 Понятие о комплексном безотходном использовании древесины. Положительные и отрицательные свойства древесины. 4.7 Основные древесные породы. Макро – и микроструктура древесины. 4.8 Пороки и их влияние на качество древесины. 4.9 Деревянные индустриальные строительные детали и конструкции. Клееные конструкции.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Полимерные материалы. Древесные материалы.

Практические занятия

РАЗДЕЛ 5

Тестирование КСР

РАЗДЕЛ 5

Тестирование КСР

Электронное тестирование

РАЗДЕЛ 6

Экзамен

РАЗДЕЛ 6

Экзамен

Экзамен

Экзамен

РАЗДЕЛ 8

Контрольная работа