

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Литейные сплавы и плавка»
для направления 15.03.01 «Машиностроение»
в соответствии с учебными планами 2015, 2016, 2017 годов набора**

1. Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Литейные сплавы и плавка» является формирование у студентов компетенций ОПК-4, ПК-11, ПК-17, содержащихся в ФГОС ВО 15.03.01, и предопределяющей знания, умения и владения, касающиеся литейных свойств сплавов, их состава, структуры и связи этих параметров сплавов со служебными свойствами отливок, а также плавки сплавов, включая технологические процессы плавки и характеристики применяемого для плавки оборудования, что соответствует основной и общим целям основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

2. Результаты обучения по дисциплине

- умеет применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4);
- способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11);
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17).

В результате обучения по дисциплине «Литейные сплавы и плавка» студент должен:

- знать: основные группы литейных сплавов, их литейные свойства, маркировку, применение, особенности плавки литейных сплавов различными методами, влияние вредных выделений при плавке на окружающую среду;
- уметь: осуществлять рациональный выбор технологий изготовления изделий машиностроения, применять современные методы расчетов при определении эксплуатационных параметров технологических процессов и оборудования;
- владеть: навыками разработки рациональных технологических процессов плавки сплавов, методиками расчета составов шихт.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

4. Формы контроля

Формы контроля при изучении дисциплины это:

- проверка расчетно-графических и контрольных работ (для очной и заочной форм обучения);
- текущие контрольные проверки;
- экзамен в 7 семестре для очной формы обучения и экзамен в 10 семестре для заочной формы обучения.

5. Структура дисциплины

Дисциплина «Литейные сплавы и плавка» включает следующие разделы:

Общие представления о литейных сплавах. Литейные свойства сплавов.

Газопоглощение и газовыделение в металлах и сплавах. Ликвационные свойства сплавов.

Усадка металлов, сплавов и отливок. Напряжения и трещины в отливках.

Принципы разработки литейных сплавов.

Литейные углеродистые и легированные стали.

Общая характеристика строения и свойств чугунов.

Плавка чугуна в дуговых электропечах и индукционных электропечах. Полипроцессы плавки чугуна

Серый чугун (СЧ) с пластинчатым графитом. Ковкий чугун (КЧ) с компактным графитом.

Высокопрочный чугун (ВЧ) с шаровидным графитом. Чугун с вермикулярным графитом (ЧВГ). Легированные чугуны.

Алюминиевые и магниевые литейные сплавы. Медные, цинковые, никелевые, титановые сплавы.

Общая характеристика процессов плавки.

Строение и свойства фаз, участвующих в процессах плавки литейных сплавов.

Исходные материалы для приготовления литейных сплавов.

Плавка чугуна в вагранке.

Плавка стали.

Плавка цветных сплавов.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Литейные сплавы и плавка» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления 15.03.01 «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

Программа дисциплины предназначена для студентов 4 курса очной формы обучения, 5 курса заочной формы обучения. Распределение часов аудиторной и внеаудиторной работы по дисциплине подробно приводится в рабочей программе дисциплины.

В процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими компетенциями ОПК-4, ПК-11, ПК-17.

Изучение дисциплины требует знания, полученные при освоении ранее изученных дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение».

Студенты, начиная изучение дисциплины «Литейные сплавы и плавка» должны владеть следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями: ОПК-1, ОПК-4, ПК-11, ПК-17, ПК-18 на начальном и базовом уровнях.

Знания и умения, полученные при освоении дисциплины, необходимы студентам в дальнейшем процессе обучения при изучении дисциплин «Технология литейного производства», «Оборудование литейных цехов», «Проектирование литейных цехов», при курсовом проектировании и при выполнении выпускной квалификационной работы.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Литейные сплавы и плавка»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)
в соответствии с учебным планом 2018 года набора

Направленность (профиль): Литейные технологии и оборудование

Трудоемкость дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
- ПК-11: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- ПК-17: умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Литейные сплавы и плавка» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 9.

1. Общие представления о литейных сплавах. Литейные сплавы как конструкционные материалы в машиностроении. Общая характеристика литейных сплавов, технологические свойства. Их номенклатура, область применения. Особенности механических свойств литьих заготовок. Классификация литейных сплавов. Основные тенденции производства и использования литейных сплавов в современном литейном производстве.

2. Литейные свойства сплавов. Методы определения литейных свойств. Общая характеристика литейных свойств. Понятие нулевой, истинной, условно-истинной и практической жидкотекучести. Факторы, влияющие на жидкотекучесть. Газопоглощение и газовыделение в металлах и сплавах. Источники попадания газов в металл. Возможные формы существования газов в металлах и сплавах. Внутрикристаллическая (дендритная), зональная (прямая, обратная), гравитационная (по плотности) ликвация. Коэффициент распределения. Механизм возникновения различных видов ликвации. Усадка металлов, сплавов и отливок. Практические последствия усадки. Напряжения в отливках, горячие и холодные трещины.

3. Общая характеристика строения и свойств чугунов. Промышленный чугун как сплав на основе железо-углерод-кремний. Фазовый состав чугуна. Классификация чугунов по состоянию углерода, форме графита и другим характеристикам структуры. Понятие о степени эвтектичности и углеродном эквиваленте. Графитообразование в чугунах. Форма и рас-положение графитовых включений, их влияние на механические, технологические, эксплуатационные свойства. Классификация химических элементов по влиянию на процесс графитизации. Коэффициент графитизации. Структурные диаграммы..