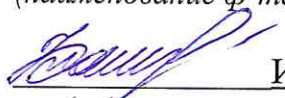
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан механико-технологического факультета
*(наименование ф-та полностью)*



И.П. Емельянов
*(подпись, инициалы, фамилия)*

«31» 08 2016 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение
*(наименование дисциплины)*

направление подготовки (специальности) 23.03.03
*(шифр согласно ФГОС*
«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
*и наименование направления подготовки (специальности)*

«Автомобильный сервис»
*наименование профиля, специализации или магистерской программы*

форма обучения заочная
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» утвержденных приказом Минобразования РФ №1470 от 14 декабря 2015 г. и на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «25» января 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» на заседании кафедры «Машиностроительные технологии и оборудование» протокол №1 31. 08. 2016г.

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой МТиО _____ к.т.н. доц. Е.И. Яцун

Разработчик программы
доцент, к.т.н. _____ к.т.н. доц. М.С. Разумов

*(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)*

Согласовано:

на заседании кафедры «Автомобили, транспортные системы и процессы»
«08» 08 2016 г. Протокол № 1.

Зав. каф. АТСиП _____ к.т.н., доц. Алтухов А.М.

Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», одобренного Ученым советом университета протокол №6 «25» января 2016г. на заседании кафедры пр №2 от 31.08.17г

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__»_____20_г. на заседании кафедры_____

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой _____

## 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 1.1 Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний и навыков в области Материаловедения. Развитие представлений о возможностях современных материалов в плане разработки эффективных автомобильных систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

При изучении данной дисциплины решаются следующие задачи:

- приобретение студентами знаний о физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов и влияние их на свойства материалов;
- умение установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
- знанием термической обработки и других способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин.

### 1.3 Перечень панируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать**:

- классификацию способов проведения технико-экономический анализа, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;
- классификацию методик разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации
- классификацию способов выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости;
- классификацию способов использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;

- классификацию способов проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования

- классификацию способов проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;

**уметь:**

- применять классификацию способов проведения технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;

- применять классификацию методик разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации;

- применять классификацию способов выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости;

- применять классификацию способов использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;

- применять классификацию способов проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;

**владеть:**

- классификацию способов проведения технико-экономического анализа, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;

- классификацией методик разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации;

- классификацией способов выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудова-

ния различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости;

- классификацией способов использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;

- классификацию способов проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;

У обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-4 способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;

ПК-5 владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации;

ПК- 10 способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости;

ПК-41 способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;

ПК-43 способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;

**2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы**

Б1.Б.21 Материаловедение. Базовая часть. 1 курс, 2 семестр.

**3 Объем дисциплины 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 4 зачетных единиц (з.е.), 108 часа.

Таблица 3 –Объём дисциплины по видам учебных занятий

| Виды учебной работы | Всего, Часов |
|---|---|
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 6.12 |
| в том числе: | |
| Лекции | 4 |
| лабораторные занятия | 2 |
| практические занятия | 0 |
| экзамен | 0.12 |
| зачет | Не предусмотрен |
| курсовая работа (проект) | Не предусмотрена |
| расчетно-графическая (контрольная) работа | Не предусмотрена |
| Аудиторная работа (всего): | 6 |
| в том числе: | |
| Лекции | 4 |
| лабораторные занятия | 2 |
| практические занятия | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 93 |
| Контроль/экз (подготовка к экзамену) | 9 |

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

### 4.1 Содержание дисциплины

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|---|---|---|
| 1 | Введение | Содержание курса и его значение в подготовке инженеров. Технология, как наука, вид и область технической деятельности. Технологические методы получения конструкционных материалов. Механические и технологические свойства материалов. |
| 2 | Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов | Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Основы металлургического производства чёрных и цветных металлов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов и её практическое применение. Неметаллические материалы. Понятие о композиционных материалах и способы их получения. Области их применения. |
| 3 | Производство материалов, технологические методы получения и производства материалов. | Методы интенсификации доменного производства. Технико-экономические показатели. Процесс прямого (внедоменного) восстановления железа и руд. Физико-химические процессы получения стали. Производство стали в кислородных конверторах, мартеновских и электропечах. Разливка стали в изложницы. Классификация и маркировка сталей и чугунов. Основы порошковой металлургии. Изготовление полуфабрикатов и деталей из |

| | | |
|---|---|---|
| | | композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Технология сварочного производства. |
| 4 | Физико-химические основы материалов. | Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Термический класс сварки. Ручная дуговая сварка, её сущность и схемы процесса. Электроды. Технологический режим сварки. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под слоем флюса. Сварка в защитных газах, сущность и схема процесса. Сварка плазменной струей. Области применения. Электрошлаковая сварка, сущность и применение. Сварка электронным лучом в вакууме, сущность и применение, схема процесса. Газовая сварка и резка металлов. Термомеханический класс сварки. Сущность, схемы процессов сварки аккумулированной энергией, электрической контактной сварки, диффузионной сварки в вакууме и газопрессовой сварки. Области применения. Механический класс сварки: ультразвуковая сварка, сварка трением и холодная сварка. Сущность и схемы процессов, технологические возможности механического класса сварки. Понятие о технологичности заготовок. |

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* | Компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Производство материалов, технологические методы получения и производства материалов. | 1 | - | 1 | У-1, МУ-1 | С(3) | ОК-6; ОК-7; ОПК-3; |
| 2. | Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. | 1 | - | 2 | У-1 | С(1) | ОК-6; ОК-7; ОПК-3; |
| 3. | Термическая и химико-термическая обработка материалов. | 2 | - | 3 | У-1, МУ-1 | С(2) | ОК-6; ОК-7; ОПК-3; |
| 4. | Физико-химические основы материалов. | 2 | - | 4 | У-1 | С(4) | ОК-6; ОК-7; ОПК-3; |

С – собеседование

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия;

Таблица 4.2.1 – Лабораторные занятия

| № | Наименование практического занятия | Объем, час. |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Определение макро- и микроструктуры сплавов | 0,5 |
| 2. | Микроанализ углеродистых сталей | 0,5 |
| 3. | Микроанализ чугунов | 0,5 |
| 4. | Термическая обработка. Закалка стали. | 0,5 |
| ИТОГО | | 2 |

**4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)**

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студента

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения (недели) | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Формообразование поверхностей деталей резанием. Сущность процессов и схемы обработки. Выбор способа обработки материалов. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. | 1-3 | 6 |
| 2 | Производство неразъемных соединений. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Сущность процесса пайки. Классификация способов пайки. Технологические операции, выполняемые при пайке. Особенности пайки углеродистых и легированных сталей. | 4-7 | 6 |
| 3 | Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы на неметаллической основе. Полимерные композиционные материалы. Керамические композиционные материалы. | 8-12 | 8 |
| 4 | Легированные конструкционные стали. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. | 13-15 | 8 |
| 5 | Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия. | 16-18 | 8 |
| ИТОГО | | | 36 |

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– заданий для самостоятельной работы;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки (специальности) реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 11% процентов аудиторных занятий.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код и содержание компетенции | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция | | |
|---|---|---|---|
| | Начальный | Основной | Завершающий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, ма- | Основы работоспособности технических систем. | Детали машин и основы конструирования, Организация малого бизнеса, Экономика отрасли, Основы теории надежности. | Экономика предприятия. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| териалами, оборудованием (ПК-4); | | | |
| владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации (ПК-5); | Детали машин и основы конструирования, Электротехника и электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Технологическая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмисий. | | Типаж и эксплуатация технологического оборудования. |
| способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости (ПК-10); | Технология конструкционных материалов | Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей, Основы трибототехники. | Эксплуатационные материалы |
| способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики (ПК-41); | Химия, Технология конструкционных материалов. | | Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспорта-технологических машин и оборудования |
| способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования (ПК-43); | Химия | Экология | Эксплуатационные материалы |

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции / этап | Показатели оценивания компетенций | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно) | Продвинутый уровень (хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-4 / начальный | 1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД | Знать: основные способы проведения технико-экономический анализа, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;<br>Уметь: применять основные способы проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;<br>Владеть: основными способами проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием; | Знать: способы проведения технико-экономический анализа, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;<br>Уметь: применять способы проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;<br>Владеть: способами проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием; | Знать: классификацию способов проведения технико-экономический анализа, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;<br>Уметь: применять классификацию способов проведения технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;<br>Владеть: классификацию способов проведения технико-экономического анализа, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием; |
| ПК-5/ начальный | 1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего | Знать: основы методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно- | Знать: методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно- | Знать: классификацию методик разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транс- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД | технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации<br>Уметь: применять основы методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации<br>Владеть: основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации | технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации<br>Уметь: применять методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации<br>Владеть: методиками разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации | портно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации<br>Уметь: применять классификацию методик разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации<br>Владеть: классификацией методик разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации |
| ОПК-10/ начальный | 1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, | Знать: основные способы выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эф- | Знать: способы выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, | Знать: классификацию способов выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований без- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | установленных в п.1.3РПД | фективной эксплуатации и стоимости;<br>Уметь: применять основные способы выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости;<br>Владеть: основными способами выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | эффективной эксплуатации и стоимости;<br>Уметь: применять способы выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости;<br>Владеть: способами выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | опасной, эффективной эксплуатации и стоимости;<br>Уметь: применять классификацию способов выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости;<br>Владеть: классификацией способов выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости |
| ПК-41/ начальный | 1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД | Знать: основные способы использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;<br>Уметь: применять основные способы использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;<br>Владеть: основными способами использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики; | Знать: способы использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;<br>Уметь: применять способы использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;<br>Владеть: способами использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики; | Знать: классификацию способов использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;<br>Уметь: применять классификацию способов использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;<br>Владеть: классификацией способов использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-43/ начальный | 1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД | Знать: основные способы к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования<br>Уметь: применять основные способы к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;<br>Владеть: основными способами к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования; | Знать: способы к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования<br>Уметь: применять способы к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;<br>Владеть: способами к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования; | Знать: классификацию способов проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования<br>Уметь: применять классификацию способов проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;<br>Владеть: классификацию способов проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования; |

## 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные Средства | | Описание шкал оценивания |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Наименование | №№ заданий | |
| 1. | Введение. | ПК-4; ПК-5; ПК-10; ПК-41; ПК-43 | Лекция, СРС, | Собеседование; | 1-10 | Согласно табл. 7.2 |
| 2. | Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов | ПК-4; ПК-5; ПК-10; ПК-41; ПК-43 | Лекция, СРС, практические работы | Собеседование; Контрольные вопросы к практическим занятиям | 11-40 | Согласно табл. 7.2 |
| 3. | Производство материалов, технологические методы получения и производства материалов. | ПК-4; ПК-5; ПК-10; ПК-41; ПК-43 | Лекция, СРС, практические работы | Собеседование; Контрольные вопросы к практическим занятиям | 41-81 | Согласно табл. 7.2 |
| 4. | Физико-химические основы мате- | ПК-4; ПК-5; ПК-10; ПК-41; ПК-43 | Лекция, СРС, | Собеседование; | 81-100 | Согласно табл. 7.2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | риалов. | | | | | |

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Вопросы к собеседованию

1. Строение металлов и сплавов
2. Свойства металлов и сплавов
3. Влияние примесей на свойства стали
4. Диаграмма состояния «Железо-цементит» и её практическое применение
5. Фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов
6. Классификация и маркировка сталей
7. Классификация сталей по назначению
8. Классификация чугунов и их маркировка
9. Железные и марганцевые руды для доменной плавки
10. Топливо и флюсы, применяемые при выплавке чугуна
11. Огнеупорные материалы и предъявляемые к ним требования
12. Подготовка руд к доменной плавке
13. Устройство доменной печи
14. Основные физико-химические процессы, протекающие в доменной печи
15. Продукты доменной плавки и технико-экономические показатели доменной печи
16. Методы интенсификации доменного производства
17. Производство стали в кислородном конверторе. Сущность
18. Производство стали в мартеновской печи
19. Производство стали в электропечах
20. Особенности производства стали в кислых мартеновских печах

Типовые задания для промежуточной аттестации

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,

- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения учебной дисциплины

| Форма контроля | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|---|---|---|---|---|
| | балл | примечание | Балл | примечание |
| Лабораторное занятие №1. Собеседование | 0 | Выполнил, но «не защитил» | 6 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторное занятие №2. Собеседование | 0 | Выполнил, но «не защитил» | 7 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторное занятие №3. Собеседование | 0 | Выполнил, но «не защитил» | 7 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторное занятие №4. Собеседование. | 0 | Выполнил, но «не защитил» | 10 | Выполнил и «защитил» |
| СРС | 0 | | 18 | |
| Итого | 0 | | 48 | |
| Посещаемость | 0 | | 16 | |
| Зачет | 0 | | 60 | |
| ИТОГО | 0 | | 100 | |

*Для промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:
- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

1. Арзамасов, В.Б. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / В.Б. Арзамасов. – 3-е изд. – Москва: Академия, 2011. – 448 с.

2. Материаловедение [Текст] : учебник / В.Н. Гадалов [и др.]. – Москва : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. – 272 с.

3. Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Масанский [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет , 2015. – 268 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа - http://biblioclub.ru/

### 8.2 Дополнительная литература

4. Гадалов В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению и металловедению сварки [Текст] : учеб. пособие для высш. учеб. завед. / В.Н. Гадалов, В.Р. Петренко, И.В. Павлов - Воронеж: ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2006. - 331с.

5. Акулова Л.Ю. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Ю. Акулова, А.Н. Бормотова, И.А. Прошин ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный технологический университет»,Минобрнауки России. – Пенза : ПензГТУ, 2013. – 234 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа – http://biblioclub.ru/

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Гадалов, В.Н. Свойства, структура и технология изготовления деталей из металлических материалов [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ / В.Н. Гадалов [и др.]. - Курск: ЮЗГУ, 2009. - 119 с.

3. 3. Агеева Е.В. Основы материаловедения и технология конструкционных материалов / Е.В. Агеева. Курск: ЮЗГУ, 2013. – 13 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевой научно-технический журнал в библиотеке университета:

СТИН

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплин,**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ http://www.lib.swsu.ru/

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/library

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru

**10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, лабораторные и практические занятия.

На лекциях преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студенты должны внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

Лабораторные и практические занятия, ориентируют студентов на творческий подход к изучению изложенного лекционного материала. Особое значение при подготовке к занятиям придается самостоятельной работе с источниками и учебной литературой. Такие занятия направляют студентов на комплексное рассмотрение всех сторон изучаемой дисциплины. Они дают возможность студентам эффективно усваивать учебные материалы, овладевать первоисточниками и научной литературой, помогают развивать предметную устную речь, графический язык и приобретать навыки публичного выступления. Главным условием усвоения курса является тщательная подготовка студента к каждому занятию.

В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого графического изложения своих мыслей по предложенной тематике преподаватель в ходе занятий может проводить письменный контрольный опрос, тестирование.

Лабораторное и практическое занятие может включать в себя элементы индивидуального собеседования. Преподаватель должен осуществлять индивидуальный контроль работы студентов; давать соответствующие рекомендации; в случае необходимости помочь студенту составить индивидуальный план работы по изучению технологий конструкционных материалов. В процессе подготовки к лабораторному и практическому занятию студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Самостоятельная работа - это работа студентов по освоению определенной темы курса, которая предполагает: изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку презентаций, докладов и сообщений на занятиях, написание рефератов, выполнение дополнительных заданий препо-

давателя. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов.

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Лицензионное программное обеспечение «КОМПАС-3D V13».

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Весы Ohaus SPU (14999.99) /1,00, Микроскоп МИМ-7 Воронеж Юговостоктехмонтаж ПО-58, Прибор ТК-2 Реквелля ЗИП Иваново ПО-1, Твердометр ТП-2 ЗИП Иваново ПО-1, Твердометр ТП-2 ЗИП Иваново ПО-1, Микроскоп МИМ-7 Воронеж Юговостоктехмонтаж ПО-58, Микроскоп МВТ-71, Микротвердометр ПМТ-3. каф. сварки. ПО.348, Микроскоп -метам-м-1, Твердомер комбинированный МЕТ-УДА (корпус из алюминия), Ст-к микрошлиф. б/н

## 13. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

| Номер изменения | Номера страниц | | | | Всего страниц | Дата | Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | измененных | замененных | аннулированных | новых | | | |
| 1 | 6 | | | | 1 | 31.08.2017 | №576 от 31.08.2017 г. |
| 2 | 9 | | | | 1 | 31.08.2017 | Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 |

Приложение к рабочей программе дисциплины

В качестве результатов освоения дисциплины может быть зачтен онлайн-курс «**Материаловедение**», разработанный ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», расположенный на портале «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» (https://online.edu.ru).

Прямая ссылка на онлайн-курс - https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11208907