

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль программы
Автомобильный сервис

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

*Естествознания и стандартизации
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей
2
4*

Магнитогорск
2017г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом МОиН РФ от 14 декабря 2015 г., N 1470

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей

«18» сентября 2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин/

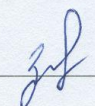
Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естествознания и стандартизации

«25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин/

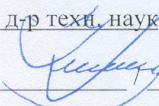
Рабочая программа составлена:

доцент, кандидат технических наук

 / С.В. Зотов /

Рецензент:

зав. кафедрой ТОМ, профессор, д-р техн. наук

 / М.В. Чукин/

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» является: ознакомление с основными свойствами металлов и других важнейших конструкционных материалов, состоянием и перспективой развития производства материалов и способов получения изделий из них, с характеристикой оборудования - технологических процессов используемых в производстве изделий и конструкций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль – Автомобильный сервис.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Физика, Химия; Введение в отрасль.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для изучения следующих дисциплин: Конструкция и эксплуатационные свойства ТнТМО; Технология и организация восстановления и производство деталей и сборочных единиц; Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 – владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	
Знать:	Научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно – технологических машин и комплексов.
Уметь:	Эффективно использовать научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.
Владеть:	Методами эффективного использования научных основ технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.
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	
Знать:	Классификацию основных конструкционных материалов применяемых при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения. Критерии выбора материалов с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости.
Уметь:	Работать со справочными данными по эксплуатационным материалам и условиям их применения.
Владеть:	Основами выбора материала и режима его обработки.

ПК – 41 - способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; способностью использовать в практической деятельности	
Знать:	Современные способы использования конструкционных материалов в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
Уметь:	Использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности
Владеть:	Навыками определения структурных составляющих железоуглеродистых сплавов, пластическую деформацию, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.
ПК – 45- готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	
Знать:	Номенклатуру работ связанных с использованием эксплуатационных материалов на рабочих местах подразделения.
Уметь:	Выбирать материалы, которые по химическому составу и структуре обеспечивают заданный комплекс свойств, при работах по профессии в структурном подразделении.
Владеть:	Основами работ с эксплуатационными материалами на рабочем месте по профилю производственного подразделения.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 единицы 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 106,85 акад. часов:
 - аудиторная работа – 102 акад. часа;
 - внеаудиторная - 4,85 акад. часов;
- самостоятельная работа – 1,45 акад. часа;
- экзамен – 35,7 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лабораторные занятия				
1. Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, получаемые в машиностроении и приборостроении.	4	5	4	0,16	самостоятельное изучение учебной литературы - написание реферата	Реферат №1	ОПК-2 зув ПК-10 зув
2. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства.	4	5	6/4И	0,16	- самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторной работе.	Защита лабораторной работы №1	ОПК-2 зув ПК-10 зув
3. Основы порошковой металлургии. Напыление металлов.	4	5	4/2И	0,16	самостоятельное изучение учебной литературы - написание реферата	Реферат №2	ПК-10 зув, ПК-41 зув, ПК-45 зув
4. Теория и практика формования заготовок. Классификация способов их получения.	4	6	8/4И	0,16	самостоятельное изучение учебной литературы - написание реферата, написание контрольной	Реферат №3 Контрольная работа	ПК-10 зув, ПК-41 зув, ПК-45 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)		Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лабораторные занятия				
					работы.		
5. Производство заготовок пластическим деформированием.	4	6	6/4И	0,16	- самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторной работе.	Защита лабораторной работы №2	ПК-10 зув, ПК-41 зув, ПК-45 зув
6. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Его физико – химические основы.	4	6	5/2И	0,16	самостоятельное изучение учебной литературы - написание реферата	Реферат №4	ПК-10 зув, ПК-41 зув, ПК-45 зув
7. Композитные материалы, получение изделий, обработка и физико-механические свойства.	4	6	7/4И	0,16	- самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторной работе.	Защита лабораторной работы №3	ПК-10 зув, ПК-41 зув, ПК-45 зув
8. Изготовление деталей из полимерных композиций, резиновые изделия и полуфабрикаты.	4	6	5/2И	0,16	самостоятельное изучение учебной литературы - написание реферата	Реферат №5	ПК-10 зув, ПК-41 зув, ПК-45 зув
9. Формообразование деталей резанием, технологии и выбор способа обработки.	4	6	6/4И	0,17	- самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторной работе.	Защита лабораторной работы №4	ПК-41 зув, ПК-45 зув
Итого по дисциплине		51	51/26И	1,45		экзамен	

5 Образовательные и информационные технологии

1. Организация изучения дисциплины

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается, что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации по вопросам технологии изготовления и применения конструкционных материалов.

В качестве методов применяются словесные, наглядные.

Перед началом занятий ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины.

Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к рубежному контролю.

При изучении дисциплины применяются инновационные процессы в системе Высшего профессионального образования, в частности методы показательного решения проблем (показательное проблемное изложение, исследовательские методы, информационные проекты).

2. Лекции

Перед каждой лекцией проводить выборочный опрос по материалу предыдущих лекций. Результаты опросов должны фиксироваться и учитываться при выставлении окончательной оценки по дисциплине.

3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия выполняются в группах по 5-7 человек в каждой. Каждому студенту в группе выдается индивидуальное задание. Однако конечный результат должен быть одинаковым для всех. В работах применяется специальное технологическое оборудование (прокатный стан, разрывные машины), для работы с которыми студенты должны прослушать лекцию по технике безопасности.

4. Формой итогового контроля знаний студентов является экзамен.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная и аудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

Аудиторная контрольная работы:

1. Теоретические и технологические основы производства материалов.
2. Материалы, получаемые в машиностроении и приборостроении.
3. Основные методы получения твердых тел.
4. Основы металлургического производства.
5. Основы порошковой металлургии.
6. Напыление металлов.
7. Теория и практика формования заготовок. Классификация способов их получения.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовка к лабораторным работам и написания рефератов.

Лабораторные занятия

1. Процесс продольной прокатки прямоугольной полосы
2. Волочение цилиндрической заготовки. Усилие и деформация при волочении
3. Листовая штамповка
4. Сварочное производство

Примерный перечень тем рефератов:

Реферат №1 – Структура и свойства черных и цветных металлов.

Реферат №2 – Технология металлургического цикла.

Реферат №3 – Получение порошковых композиций.

Реферат №4 – Технология получения резины.

Реферат №5 – Основные виды обработки резанием.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2 – владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов		
Знать:	Научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно – технологических машин и комплексов.	1. Основные понятия курса. 2. Основы технологических процессов
Уметь:	Эффективно использовать научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.	1. Провести анализ основных технологических процессов в области эксплуатации автомобилей.
Владеть:	Методами эффективного использования научных основ технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.	1. Представить основные методы использования основ технологических процессов при разработке транспортных средств.
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		
Знать:	Классификацию основных конструкционных материалов применяемых при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения. Критерии выбора материалов с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости.	1. Классификация конструкционных материалов 2. Металлы как основной вид конструкционного материала. 3. Структура и свойства металлов.
Уметь:	Работать со справочными данными по эксплуатационным материалам и условиям их примене-	1. Методы получение черных и цветных металлов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ния.	
Владеть:	Основами выбора материала и режима его обработки.	1. Представить схему критериев выбора материалов под различные задачи в области создания изделий для автомобильной промышленности.
ПК – 41 - способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; способностью использовать в практической деятельности		
Знать:	Современные способы использования конструкционных материалов в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доменное производство. 2. Кислородно-конверторное производство. 3. Машина непрерывного литья заготовок. 4. Прокатное производство. Основные понятия и виды. 5. Производство горячего листового металла. 6. Производство холоднокатаного листа. 7. Производство сортового проката. 8. Литейное производство. 9. Материалы, полученные методом переработки нефти.
Уметь:	Использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности	1. Основные виды заготовок и материалов для системы ТО и ТР автомобилей.
Владеть:	Навыками определения структурных составляющих железоуглеродистых сплавов, пластическую деформацию, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить структурные составляющие железоуглеродистых сплавов,. 2. Представить основные факторы, влияющие в процессе нагрева стали на их структуру и свойства.
ПК – 45- готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения		
Знать:	Номенклатуру работ связанных с использованием эксплуатационных материалов на рабочих местах подразделения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применение литых изделий.. 2. Слесарно-механическая обработка металлов. 3. Не металлические конструкционные материалы. Классифи-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		кация и назначение.
Уметь:	Выбирать материалы, которые по химическому составу и структуре обеспечивают заданный комплекс свойств, при работах по профессии в структурном подразделении.	1. Произвести выбор материалов обеспечивающих заданный комплекс свойств при ТО и ТР автомобилей.
Владеть:	Основами работ с эксплуатационными материалами на рабочем месте по профилю производственного подразделения.	1. Составить схему применения металлов с защитными покрытиями.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/982105>

2. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c6e41f42140f8.07192219. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/995590>

б) дополнительная литература:

1. Самойлова, Л.Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л.Н. Самойлова, Г.Ю. Юрьева, А.В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93719> (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Зотов С.В. Условие постоянства объема. Методические указания по выполнению лабораторной работы. Магнитогорск: МГТУ, 2010.

2. Зотов С.В. Принцип наименьшего сопротивления. Методические указания по выполнению лабораторной работы. Магнитогорск: ФБГОУ ВПО «МГТУ», 2011.

3. Зотов С.В. Неравномерность деформации при сжатии. Методические указания по выполнению лабораторной работы. Магнитогорск: ФБГОУ ВПО «МГТУ», 2008.

г) программное и лицензионное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.

2. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.

4. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

Перечень программного обеспечения приведен в таблице.

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория конструкции автомобилей и производственных процессов	Лабораторное оборудование: лабораторный одноклетьевой стан для протяжки ленты -1шт., измерительный инструмент (штангенциркули, микрометры)

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Оборудование: станок сверлильный, станок токарно-винторезный, стол подъемный, штангенциркуль, тисы слесарные, ножовка по металлу, станок наждачный. Методическое обеспечение учебного процесса.