

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Е.И. Луковникова
Е.И. Луковникова
22 апреля 20*22* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.05 Технология конструкционных материалов

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки
лесных ресурсов**


Учебный план bz150302_22_MJ.plx
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:
Экзамен 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.с.-х.н., доц., Гребенюк А.Л. 

Рабочая программа дисциплины

Технология конструкционных материалов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:


15.03.02 Технологические машины и оборудование
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 12.04 2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022 - 2022 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А. 

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.  к.р. № 05 19.04. 2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 584
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области материаловедения, их производства, методов обработки и улучшения свойств конструкционных материалов применяемых в технологических машинах и оборудовании
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении общеобразовательных дисциплин.
2.1.2	Введение в профессиональную деятельность
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная (технологическая) практика
2.2.2	Детали машин
2.2.3	Проектирование самоходных лесных машин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Индикатор 1	УК-2.1. Способен определять круг практических задач в рамках поставленной цели проекта
Индикатор 2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	
Индикатор 1	ОПК.5.1. Организует профессиональную деятельность с учетом требований нормативно-технической документации
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;	
Индикатор 1	ОПК-12.1. Обладает знаниями повышения надежности технологических машин и оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы достижения результатов практической деятельности в рамках поставленной цели; действующие правовые нормы, ресурсы, ограничения при решении задач в предметной области; критерии работоспособности и методы расчета типовых деталей машин на основе требований стандартов, норм и правил подбора конструкционных материалов; систему повышения надежности конструкционных материалов технологических машин и оборудования.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; выбирать оптимальные способы решения задач предметной области в профессиональной деятельности с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений; анализировать требования точности изготовления деталей машин и осуществлять подбор конструкционных материалов на основе стандартов, норм и правил; провести расчет показателей надежности конструкционных материалов в технологических машинах и оборудовании.
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками разработки цели и задач проекта, приемами планирования решения задач в практической деятельности; навыками работы с нормативно-правовой документацией, в сфере решения проектных задач выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений в практической деятельности; навыками анализа и подбора аналогов и прототипов конструкций при проектировании в соответствии с нормативно-технической документацией; навыками выбора конструкционных материалов надлежащей надежности для применения в технологических машинах и оборудовании.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Технологии конструкционных материалов						

1.1	Лек	Металлургическое производство	2	1	УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-визуализация УК-2.1, УК-2.2.
1.2	Лек	Литейное производство	2	1	УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-2.1, УК-2.2.
1.3	Пр	Исследование литейных свойств сплавов.Литье в песчано-глинистые формы.	2	1	УК-2 ОПК-5 ОПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-12.1
1.4	Лек	Обработка металлов давлением (ОМД)	2	2	УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-2.1, УК-2.2.
1.5	Пр	Штамповка листовая – вытяжка.Ковка свободная	2	1	УК-2 ОПК-5 ОПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-12.1
1.6	Лек	Сварочное производство	2	2	УК-2 ОПК-5 ОПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-визуализация УК-2.1, УК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-12.1
1.7	Пр	Сварочное производство	2	1	УК-2 ОПК-5 ОПК-12	Л2.2	1	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-12.1
1.8	Лек	Обработка металлов резанием	2	2	УК-2 ОПК-5 ОПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-12.1
1.9	Пр	Обработка металлов резанием	2	1	УК-2 ОПК-5 ОПК-12	Л2.2	1	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-12.1
1.10	Ср	подготовка к практическим работам	2	123	УК-2 ОПК-5 ОПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-12.1
1.11	Экзамен	Подготовка к зачету	2	9	УК-2 ОПК-5 ОПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-5.1, ОПК-12.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задания для текущего контроля
 Раздел 1.Технология конструкционных материалов
 Тема 1.Металлургическое производство
 Контрольные вопросы для самопроверки
 1. Основы металлургического производства
 2. Структура металлургического производства
 3. Получение чугуна
 4. Получение стали
 5. Мартеновская печь
 6. Кислородный конвертор
 7. Электродуговая сталеплавильная печь
 8. Электроиндукционная печь
 9. Этапы выплавки стали

10. Повышение качества стали

Тема 2. Литейное производство

Лабораторная работа №1. Исследование литейных свойств сплавов. Литье в песчано-глинистые формы.

Задание: подготовить ответы на следующие вопросы:

1. Назовите литейные свойства сплавов.
2. Что называется жидкотекучестью, усадкой, склонностью к образованию трещин, газовых раковин и пор?
3. Какие черные металлы являются лучшими литейными сплавами.
4. В каких относительных единицах выражается усадка?
5. Объясните, чем определяется склонность металлов к образованию трещин, газовых раковин и пор?
6. Что входит в состав формовочных материалов?
7. Назовите элементы литейной формы и оснастки.
8. Назовите основные части литниковой системы.
9. Чем отличается чертёж отливки от чертежа детали?
10. Для чего предназначена модель отливки?
11. Для чего предназначены стержни при литье в песчано-глинистые формы?

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Литейные свойства сплавов
2. Формовочные материалы
3. Литейная оснастка
4. Ручная и машинная формовка
5. Сборка форм, заливка, выбивка и обработка отливок
6. Специальные виды литья
7. Литьё в оболочковые формы
8. Литьё по выплавляемым моделям
9. Литьё под давлением
10. Центробежное литьё

Тема 3. Обработка металлов давлением (ОМД)

Лабораторная работа №2. Штамповка листовая – вытяжка. Ковка свободная.

Задание: подготовить ответы на следующие вопросы:

1. Для чего предназначена холодная листовая штамповка?
2. Приведите примеры разделительных и формообразующих операций листовой штамповки.
3. Назовите инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
4. К каким пластичным металлам и сплавам применима холодная листовая штамповка?
5. Дайте характеристику основных способов обработки металлов давлением (ОМД).
6. Какой процесс получения изделий называется ковкой?
7. Что служит исходными заготовками дляковки?
8. Назовите основные операцииковки.
9. Назовите инструмент и оборудование дляковки.
10. Приведите формулу для вычисления величины деформации заготовки приковке. Как называется эта величина?
11. Назовите преимущества и недостаткиковки.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Физические основы ОМД
2. Законы пластической деформации
3. Холодная и горячая пластическая деформация
4. Температурный режим ОМД
5. Устройства для нагрева заготовок
6. Классификация видов обработки металлов давлением
7. Прокатное производство
8. Классификация прокатных станов
9. Продукция прокатного производства
10. Волочение
11. Ковка
12. Горячая объемная штамповка
13. Холодная листовая штамповка

Тема 4. Сварочное производство

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Процесс сварки
2. Электродуговая сварка
3. Ручная дуговая сварка
4. Автоматическая дуговая сварка под флюсом
5. Автоматическая дуговая сварка в защитном газе
6. Газовая сварка
7. Электроконтактная сварка
8. Стыковая сварка
9. Точечная сварка
10. Шовная (роликовая) сварка
11. Сварка трением
12. Холодная сварка

13. Дефекты и контроль качества сварных соединений
 14. Особенности сварки жаропрочных сталей
 15. Пайка
 Тема 5. Обработка металлов резанием
 Контрольные вопросы для самопроверки
 1. Обработка металлов резанием. Основные понятия
 2. Физические явления в процессе резания
 3. Обработка заготовок на сверлильных станках
 4. Обработка заготовок на шлифовальных станках
 5. Отделочная обработка резанием
 6. Чистовая обработка пластическим деформированием
 7. Электрофизическая и электрохимическая обработка

Тема 6. Классификация конструкционных материалов

- Контрольные вопросы для самопроверки
 1. Свойства конструкционных металлов и сплавов
 2. Способы улучшения качества стали
 3. Термическая обработка
 4. Химико-термическая обработка
 5. Основные марки сталей
 6. Основные марки чугунов
 7. Основные сведения о цветных металлах и сплавах.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом

6.3. Фонд оценочных средств

- Вопросы к экзамену
 1. Основы металлургического производства
 2. Структура металлургического производства
 3. Получение чугуна
 4. Получение стали
 5. Мартеновская печь
 6. Кислородный конвертор
 7. Электродуговая сталеплавильная печь
 8. Электроиндукционная печь
 9. Этапы выплавки стали
 10. Повышение качества стали
 11. Литейные свойства сплавов
 12. Формовочные материалы
 13. Литейная оснастка
 14. Ручная и машинная формовка
 15. Сборка форм, заливка, выбивка и обработка отливок
 16. Специальные виды литья
 17. Литьё в оболочковые формы
 18. Литьё по выплавляемым моделям
 19. Литьё под давлением
 20. Центробежное литьё
 21. Физические основы ОМД
 22. Законы пластической деформации
 23. Холодная и горячая пластическая деформация
 24. Температурный режим ОМД
 25. Устройства для нагрева заготовок
 26. Классификация видов обработки металлов давлением
 27. Прокатное производство
 28. Классификация прокатных станов
 29. Продукция прокатного производства
 30. Волочение
 31. Ковка
 32. Горячая объемная штамповка
 33. Холодная листовая штамповка
 34. Процесс сварки
 35. Электродуговая сварка
 36. Ручная дуговая сварка
 37. Автоматическая дуговая сварка под флюсом
 38. Автоматическая дуговая сварка в защитном газе
 39. Газовая сварка

40. Электроконтактная сварка
 41. Стыковая сварка
 42. Точечная сварка
 43. Шовная (роликовая) сварка
 44. Сварка трением
 45. Холодная сварка
 46. Дефекты и контроль качества сварных соединений
 47. Особенности сварки жаропрочных сталей
 48. Пайка
 49. Обработка металлов резанием. Основные понятия
 50. Физические явления в процессе резания
 51. Обработка заготовок на сверлильных станках
 52. Обработка заготовок на шлифовальных станках
 53. Отделочная обработка резанием
 54. Чистовая обработка пластическим деформированием
 55. Электрофизическая и электрохимическая обработка
 56. Свойства конструкционных металлов и сплавов
 57. Способы улучшения качества стали
 58. Термическая обработка
 59. Химико-термическая обработка
 60. Основные марки сталей
 61. Основные марки чугунов
 62. Основные сведения о цветных металлах и сплавах.
- Экзаменационные билеты 21 билет, в каждом билете по 3 вопроса.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, Вопросы и задания для текущего контроля, Вопросы к экзамену, Экзаменационные билеты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Тарасов В.Л.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов	Москва: МГУЛ, 2005	20	
Л1. 2	Колесов С.Н., Колесов И.С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	50	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Гини Э.Ч., Зарубин А.М., Рыбкин В.А.	Технология литейного производства. Специальные виды литья: Учебник для вузов	Москва: Академия, 2008	30	
Л2. 2	Ясенков Е.П., Парфенова Л.А.	Основы технологии конструкционных материалов: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Ясенков%20Е.П.Основы%20технологии%20конструкционных%20материалов.Учеб.пособие.2018.PDF

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1					
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.4	doPDF				
7.3.1.5	КОМПАС-3D V13				
7.3.1.6	КОМПАС - 3D Учебная версия				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ				

7.3.2.2	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.5	«Университетская библиотека online»	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
Ангар	Лаборатория промышленных роботов	Основное оборудование: Робот-манипулятор МП-9 Робот манипулятор МП-11 Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
Ангар	Лаборатория сервиса и эксплуатации машин и оборудования лесного комплекса	Плакаты, макеты машин для лесосечных работ, разрезы бензопил
Ангар	Лаборатория гидро - пневмопривода Лаборатория эксплуатации машин и ПТСДМиО	Основное оборудование: - Бетоносмеситель СБР-170а-1шт.; - Дробилка щековая ШД 6-1шт.; - Виброплощадка для уплотнения бетонной смеси СМЖ-539М-1шт.; - Смеситель лабораторный ЛС-ЦБ-10-1шт.; - Учебный лабораторный стенд «Рабочие процессы дизельных двигателей внутреннего сгорания с электронным нагружающим устройством» -1шт.; - Установка ГД-1-1шт.; - Установка ГД-2-1шт.; - Установка ГД-4-1шт.; - Установка ГД-5-1шт.; - Установка ГД-7-1шт.; Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 12шт. Комплект мебели (посадочное место) для преподавателя – 1 шт.
3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	Основное оборудование: - тренажер – симулятор John Deere; - мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном; - системный блок P4 Cel2 - монитор LCD 19 Samsung943 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочая станция HP Z240 TWR intel Corei 7700K (4 Ghz); - монитор Acer v193; - системный блок CPU 4000S; - монитор Acer v193; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор TFT 19"LG; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор SAMSUNG 943; - системный блок ATHLONx275; - монитор TFT 19"LG 1953S-SF; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор SAMSUNG E1920; - рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeom E5 1650v4 (3.6Ghz); - монитор HP ENVY 27s – 3шт. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 9/9шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт. <p>(- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K;</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор HP ENVY 27s)
------	--------------------------------------	---

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Технология конструкционных материалов направлена на ознакомление с наукой «Технология конструкционных материалов», на получение теоретических знаний и практических навыков при изучении ряда профессиональных дисциплин для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины информатика предусматривает: лекции; Практические занятия; самостоятельную работу обучающихся;

Экзамен.

В ходе освоения лекции 1 «Металлургическое производство» обучающиеся должны уяснить, что в современной технике используются следующие группы конструкционных материалов: металлы и их сплавы; полимеры (пластмассы); керамика; стекла; композиционные материалы. До 80 % объема всех выпускаемых конструкционных материалов составляют металлы. Они являются основными материалами для производства машин и оборудования.

В лекции 2 «Литейное производство» рассматривается задача литейного производства – получение заготовок и деталей машин путем заливки расплавленного металла в литейную форму, полость которой имеет очертания заготовки. После затвердевания металл сохраняет форму полости. Получаемые заготовки называются отливками. Отливки могут иметь: массу до 300 т; максимальную длину – 20 м; толщину стенок до 500 мм.

В ходе освоения лекции 3 «Обработка металлов давлением (ОМД)» обучающиеся должны уяснить, что ОМД – это процессы получения заготовок и деталей машин из металлов методами пластического деформирования. До 90 % металлических изделий в процессе изготовления подвергаются обработке давлением.

В лекции 4 «Сварочное производство» говорится, что сварка – это процесс получения неразъемного соединения в результате возникновения межатомных связей между соединяемыми деталями. Создание этих связей между атомами на поверхности соединяемых деталей требует затрат энергии, которую можно внести в зону сварки двумя путями: нагревом или пластической деформацией.

В ходе освоения лекции 5 «Обработка металлов резанием» обучающиеся должны уяснить, что обработка металлов резанием – это процесс срезания режущим инструментом с поверхности заготовки слоя металла в виде стружки для получения необходимой геометрической формы, заданной точности размеров и качества поверхности детали. На долю обработки резанием в разных отраслях машиностроения приходится от 80 до 95 % всех обрабатываемых деталей.

В лекции 6 «Классификация конструкционных материалов» говорится, что свойства металлов и сплавов определяются химическим составом и структурой и подразделяются на физические, химические, механические и технологические. Узлы и детали машин и механизмов работают в условиях больших нагрузок, поэтому для металлов важнейшими являются их механические свойства.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на понятийно-категориальный аппарат дисциплины. Овладение ключевыми понятиями является важным этапом в освоении ее содержания.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить основным вопросам изучаемой дисциплины – основам металлургического и литейного производства, обработке металлов давлением и резанием, получению сварных соединений, а также основам материаловедения в автомобилестроении.

В процессе проведения практических занятий у обучающихся формируется умение и приобретаются навыки для первоначального представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки конспекта лекций, обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний с использованием основной и дополнительной литературы, а также

рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В процессе консультации с преподавателем необходимо прояснять вопросы, термины и материал, вызвавший трудности при самостоятельной работе.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине, а также при подготовке к экзамену. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.