

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета \_

Стенина Н.А.

" 02 " 09 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

## **Б1.Б.15 Технология конструкционных материалов**

Учебный план

z23.05.01-23-1ИН.plx

23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
СРЕДСТВА

Форма обучения

**заочная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Виды контроля на курсах:

экзамен - 3

в том числе:

контактная работа

17

самостоятельная работа

127

часы на контроль

9

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Семинарские занятия	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Санкина О.В.



Рабочая программа дисциплины

**Технология конструкционных материалов**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №1 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 02 09 2023 г.

Председатель методической комиссии



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Цель	
формирование основных представлений о материалах, влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей и узлов, для последующего обоснованного выбора конструкционного материала, формы и способа его изготовления с учетом требований технологичности.	
Задачи:	
- овладение приемами технологических процессов переработки материалов в детали и узлы с учетом требований технологичности;	
- овладение методами и техникой расчета параметров и характеристик технологических процессов механической обработки деталей и узлов технических систем	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Материаловедение
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Детали машин и основы конструирования

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ИД-2: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>ИД-1: Способен применять технические условия, стандарты и технические описания в профессиональной деятельности и анализировать параметры проектируемых узлов и агрегатов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>ИД-2: Способен оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, разрабатывать стандарты, технические условия и описания</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	

Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**ИД-1: Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методы математического анализа и моделирования
3.1.2	- основные параметры и характеристики деталей и узлов и условия их изготовления в соответствии с требованиями основных положений в области технического регулирования, обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг)
3.1.3	- правила и порядок разработки технических условий, технического описания и проведения сертификации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования в соответствии с требованиями надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности
3.1.4	- параметры технологических процессов эксплуатации и производства, способы и методы контроля
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования
3.2.2	- определять параметры деталей и узлов технических систем транспортно-технологических средств и их составных частей, обосновывать выбор конструкционных материалов для их изготовления в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов и технических регламентов
3.2.3	- оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; разрабатывать стандарты, технические условия и описания
3.2.4	- пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации и технологических процессов производства
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
3.3.2	- навыками самостоятельной работы с технической литературой в области технического регулирования, методами и техникой расчета параметров и характеристик деталей и узлов технических систем наземных транспортно-технологических средств
3.3.3	- навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности проектируемых деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способностью разрабатывать стандарты технические условия и описания
3.3.4	- навыками проведения контроля за параметрами эксплуатации и технологических процессов производства и технологического оборудования, а также при исследовании, проектировании, производстве

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Основы литейного производства</b>							
1.1	Лекция 1 Основы литейного производства /Лек/	3	0,2	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.2	Лекция 2 Литейные сплавы. Специальные способы литья /Лек/	3	0,2	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.3	Практическая работа 1 Изучение оборудования и технологии изготовления разовых литейных форм /Сем зан/	3	0,5	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.4	Практическая работа 2 Проектирование технологического процесса изготовления отливок /Сем зан/	3	0,5	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.5	Основы литейного производства /Ср/	3	31	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
	<b>Раздел 2. Основы обработки металлов давлением</b>							
2.1	Лекция 3 Теоретические основы обработки металлов давлением /Лек/	3	0,2	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
2.2	Лекция 4 Производственные процессы обработки металлов давлением /Лек/	3	0,2	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
2.3	Практическая работа 3 Разработка технологического процесса изготовления поковок /Сем зан/	3	1	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
2.4	Основы обработки металлов давлением /Ср/	3	30	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
	<b>Раздел 3. Основы сварочного производства</b>							
3.1	Лекция 5 Теоретические основы сварки металлов /Лек/	3	0,2	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование

3.2	Лекция 6 Наплавка. Пайка /Лек/	3	0,2	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
3.3	Практическая работа 4 Изучение оборудования и технологии ручной дуговой сварки /Сем зан/	3	0,5	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
3.4	Практическая работа 5 Изучение оборудования и технологии газовой сварки и резки металлов /Сем зан/	3	0,5	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
3.5	Основы сварочного производства /Ср/	3	33	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
<b>Раздел 4. Основы обработки материалов резанием</b>								
4.1	Лекция 7 Основные сведения о процессе резания металлов и режущем инструменте /Лек/	3	0,4	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.2	Лекция 8 Назначение режимов резания. Классификация металлорежущих станков /Лек/	3	0,4	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.3	Практическая работа 6 Изучение конструкции и геометрии токарных резцов /Сем зан/	3	1	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.4	Практическая работа 7 Изучение конструкции и геометрии осевых инструментов для обработки отверстий /Сем зан/	3	1	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.5	Практическая работа 8 Расчет и назначение режима резания для токарной и сверлильной операций /Сем зан/	3	1	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.6	Основы обработки материалов резанием /Ср/	3	33	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.7	Экзамен /Экзамен/	3	9	ИД-2ОПК-1 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-1ПК-8	ПК-8, ПК-6, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для подготовки к экзамену

**ЗНАТЬ**

1. Типовая технология механической обработки валов.
2. Типовая технология механической обработки втулок.
3. Выбор баз.

- 4.Выбор заготовки.
- 5.Основные типы производства.
- 6.Производственный и технологический процессы и их структура.
- 7.Ультразвуковая обработка материалов.
- 8.Электроэрозионная обработка материалов.
- 9.Отделочные методы абразивной обработки. Притирка. Хонингование.
- 10.Отделочные методы абразивной обработки. Суперфиниширование. Полирование.
- 11.Виды шлифования.
- 12.Методика назначения параметров режима резания при шлифовании.
- 13.Абразивные инструменты.
- 14.Нарезание цилиндрических зубчатых колес методом копирования.
- 15.Протягивание. Инструмент. Схема резания.
- 16.Строгальные и долбежные работы. Схема резания. Станки. Инструмент.
- 17.Делительные головки. Методы деления.
- 18.Фрезерование. Схема резания. Станки. Инструмент.
- 19.Технологические процессы литейного производства.
- 20.Конструирование литой детали (отливки).
- 21.Основные свойства литейных сплавов.
- 22.Классификация формовочных материалов.
- 23.Свойства формовочных материалов.
- 24.Литейные сплавы, применяемые в промышленности.
- 25.Основные свойства литейных сплавов.
- 26.Расскажите способ литья в кокиль.
- 27.Перечислите специальные способы литья.
- 28.Какие изделия можно получать с помощью литья по выплавляемым моделям.
- 29.Перечислите область применения литья под давлением.
- 30.Назовите область применения центробежного литья.
- 31.Назовите основные понятия обработки металлов давлением.
- 32.Назовите основные виды прокатки.
- 33.Опишите сущность процесса волочения.
- 34.Назовите процессы прессования.
- 35.Перечислите операции свободнойковки.
- 36.Перечислите операции листовой штамповки.
- 37.Опишите технологию дуговой сварки.
- 38.Опишите технологию автоматической и полуавтоматической сварки.
- 39.Сущность газовой сварки.
- 40.Расскажите сущность электроконтактной сварки (точечной, стыковой, шовной)

#### УМЕТЬ

- 41.Станки и инструменты для обработки отверстий. Схема резания.
- 42.Разновидности токарных станков.
- 43.Работы, выполняемые на токарных станках.
- 44.Передачи, применяемые в станках.
- 45.Механизмы подачи металлорежущих станков.
- 46.Механизмы для выполнения периодических движений.
- 47.Кулачковые и кулисные механизмы.
- 48.Классификация металлорежущих станков.
- 49.Обработка деталей из закаленной стали и деталей восстановленных автоматической наплавкой.
- 50.Производительность работы на металлорежущих станках и пути ее повышения.
- 51.Методика назначения режима резания.
- 52.Стойкость инструмента при точении.
- 53.Силы и мощность резания при точении.
- 54.Качество обработанной поверхности.
- 55.Износ режущих инструментов.
- 56.Процесс образования стружки. Наклёп металла.
- 57.Элементы режима резания. Основное машинное время.
- 58.Геометрические параметры токарного реза.
- 59.Материалы для изготовления режущих инструментов.
- 60.Устройство токарно-винторезного станка.
- 61.Виды токарных резцов.
- 62.Принадлежности к токарным станкам.
- 63.Инструмент для нарезания резьбы.

#### ВЛАДЕТЬ

- 1 Рассчитать мощность резания при точении, если тангенциальная составляющая силы резания  $P_z=3000\text{н}$ , скорость резания при точении  $V=120\text{м/мин}$ .
- 2 Определить тангенциальную составляющую силы резания при точении  $P_z$ , если мощность резания  $N=3\text{кВт}$ , скорость резания при точении  $V=120\text{м/мин}$
- 3 Определить скорость резания при точении, если диаметр обрабатываемой детали равен 100мм, число оборотов шпинделя



980 об/мин.

4 Определить глубину резания при сверлении отверстия диаметром 100 мм.

5 Определить глубину резания при рассверливании, если диаметр предварительного отверстия равен 50мм, а диаметр готового отверстия 55мм

6 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 50мм, а число оборотов сверла 250об/мин

7 Рассчитать мощность резания при сверлении, если тангенциальная составляющая силы резания при сверлении  $P_z=750\text{н}$ , скорость резания при сверлении  $V=120\text{м/мин}$ .

8 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 60мм, число оборотов шпинделя 500 об/мин.

9 Определить минутную подачу при фрезеровании, если минутная подача на зуб фрезы равна 0,15мм/зуб, число зубьев фрезы 10, число оборотов шпинделя 120 об/мин.

10 Определить скорость вращения круга, если диаметр круга равен 250мм, частота вращения круга 3000об/мин.

11 Рассчитать мощность резания при точении, если тангенциальная составляющая силы резания  $P_z=2000\text{н}$ , скорость резания при точении  $V=100\text{м/мин}$ .

12 Определить тангенциальную составляющую силы резания при точении  $P_z$ , если мощность резания  $N=2,5\text{кВт}$ , скорость резания при точении  $V=100\text{м/мин}$ .

13 Определить скорость резания при точении, если диаметр обрабатываемой детали равен 80мм, число оборотов шпинделя 1130 об/мин.

14 Определить глубину резания при сверлении отверстия диаметром 80 мм.

15 Определить глубину резания при рассверливании, если диаметр предварительного отверстия равен 40мм, а диаметр готового отверстия 50мм

16 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 25мм, а число оборотов сверла 450 об/мин.

17 Рассчитать мощность резания при сверлении, если тангенциальная составляющая силы резания при сверлении  $P_z=1000\text{н}$ , скорость резания при сверлении  $V=120\text{м/мин}$ .

18 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 10мм, число оборотов шпинделя 1000 об/мин.

19 Определить минутную подачу при фрезеровании если минутная подача на зуб фрезы равна 0,1мм/зуб, число зубьев фрезы 12, число оборотов шпинделя 120 об/мин.

20 Определить скорость вращения круга, если диаметр круга равен 300мм, частота вращения круга 2500об/мин.

21 Определить скорость резания при точении, если диаметр обрабатываемой детали равен 90мм, число оборотов шпинделя 1230 об/мин.

22 Определить глубину резания при сверлении отверстия диаметром 45 мм.

23 Определить глубину резания при рассверливании, если диаметр предварительного отверстия равен 35мм, а диаметр готового отверстия 40мм

24 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 25мм, а число оборотов сверла 450 об/мин.

25 Рассчитать мощность резания при сверлении, если тангенциальная составляющая силы резания при сверлении  $P_z=1500\text{н}$ , скорость резания при сверлении  $V=80\text{м/мин}$ .

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

САПР "КОМПАС 3D V12" - Машиностроительная конфигурация

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1118	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 37 шт., проектор NEC – 1 шт., экран 180*180 см – 1 шт., доска меловая – 1 шт., крепление потолочное – 1 шт., экран Screen Medio Economy – 1 шт.; цифровой измеритель шума АТТ 9052 – 1 шт., стенд «Диаграмма состояния железо – цемент», демонстрационные стенды «Литейное производство», «Обработка металлов давлением», «Сварочное производство», учебно-наглядные материалы	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Рекомендуемая литература

#### 8.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	В.Л. Тимофеев, В.П. Глухов и др.; Под общ. ред. проф. В.Л. Тимофеева.	Технология конструкционных материалов: Учебное пособие	М. : ИНФРА-М, 2017
<b>8.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин	Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: Учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2016
<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭБС «Agrolib»		
Э2	ЭБС «Znanium»		

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

- методические рекомендации для самостоятельной работы

