

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

Процессы и операции формообразования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология и оборудование машиностроительных производств		
Учебный план	15.03.05-zaoch_cokp-PRF2-n16.plx по направлению 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств профиль - Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 3	
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	126		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Даниленко М.В. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология и оборудование машиностроительных производств

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Носенко В.А.

Рабочая программа дисциплины

Процессы и операции формообразования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № №1000)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
профиль - Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена учёным советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление с основными закономерностями механических, физических и химических процессов, имеющих место при взаимодействии формообразующего инструмента с обрабатываемым материалом, и методами воздействия на эти процессы с целью их оптимизации, повышения качества изделий и других технико-экономических показателей лезвийной, абразивной, электрофизической, электрохимической, лучевой и комбинированных методов обработки.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для освоения дисциплины "Процессы и операции формообразования" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:	
2.1.2	Введение в направление	
2.1.3	Материаловедение	
2.1.4	Техническая механика (теория механизмов и машин)	
2.1.5	Техническая термодинамика	
2.1.6	Технология конструкционных материалов	
2.1.7	Гидравлика и основы гидропривода	
2.1.8	Теоретическая механика	
2.1.9	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	
2.1.10	Химия	
2.1.11	Физические основы измерений	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Надежность и диагностика технологических систем	
2.2.3	Организационное управление производством	
2.2.4	Преддипломная практика	
2.2.5	Программирование станков с ЧПУ	
2.2.6	Проектирование машиностроительного сборочного производства	
2.2.7	Средства диагностики и контроля машиностроительного производства	
2.2.8	Управление предприятием	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Проектирование машиностроительного производства	

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

ОПК-1: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-4: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-16: способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

Знать:

Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-физические и кинематические особенности процессов обработки материалов;
3.1.2	-возможные проблемы, возникающие в процес-се изготовления машиностроительных изделий;
3.1.3	-методы формообразования поверхностей деталей машин и область их применения.
3.2	Уметь:
3.2.1	-использовать основные закономерности процессов формообразования деталей машин для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, за-данного количества при наименьших затратах общественного труда;
3.2.2	-анализировать причины возможных проблем связанных с машиностроительными производствами;
3.2.3	-выполнять мероприятия по выбору материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.
3.3	Владеть:
3.3.1	-навыками выбора наиболее оптимального решения проблемы возникающей в процессе изготовления машиностроительных изделий;
3.3.2	-навыками расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Физические основы резания материалов						
1.1	Процесс образования стружки и ее типы /Лек/	3	1	ОПК-1	Э1 Э2	0	
1.2	Исследование влияния элементов режима резания на усадку стружки /Лаб/	3	3	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Сила резания /Лек/	3	1	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Экспериментальное определение силы резания /Лаб/	3	3	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Тепловые явления при резании материалов /Лек/	3	1	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Исследование влияния элементов режима резания на среднюю температуру контактных поверхностей инструмента при механической обработке /Ср/	3	4	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Износ режущих инструментов /Лек/	3	1	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Исследование износа резца /Ср/	3	4	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием						
2.1	Обработка точением, строганием, долблением /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Расчёт режима резания при точении полным (аналитическим) методом /Ср/	3	4	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Контрольная работа. /Ср/	3	92	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием, развертыванием						
3.1	Обработка материалов сверлением /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Обработка материалов зенкерованием и развертыванием /Ср/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	

3.3	Расчёт режима резания при сверлении полным (аналитическим) методом /Пр/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием							
4.1	Общие сведения о фрезеровании и основные зависимости процесса /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Расчёт режима резания при фрезеровании полным (аналитическим) методом /Пр/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Протягивание							
5.1	Общие сведения о протягивании и основные зависимости процесса /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Расчёт режима резания при протягивании /Пр/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Шлифование							
6.1	Общие сведения и основные зависимости /Ср/	3	2	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Определение сил резания на единицу длины условной режущей кромки при микрорезании абразивным зерном /Ср/	3	2	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Резьбонарезание							
7.1	Общие сведения о различных способах резьбонарезания /Ср/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Определение режима резания при резьбонарезании /Ср/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8. Зубонарезание							
8.1	Нарезание зубьев методом копирования /Ср/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Нарезание зубьев методом обкатки /Ср/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 9. Электрофизические и электрохимические методы обработки							
9.1	Электроэрозионная обработка /Ср/	3	4	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Электрохимическая обработка материалов /Ср/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	
9.3	Лазерная обработка. Электроннолучевая обработка. Плазменная обработка /Ср/	3	2	ОПК-4 ПК-16	Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

Компетенция ОПК-1

1. Физические основы формообразования поверхности.
2. Условная схема процесса резания.
3. Реальная схема процесса стружкообразования и контактного взаимодействия.
4. Стружкообразование с формированием элементарных стружек.
5. Стружкообразование с формированием суставчатых стружек.
6. Стружкообразование с формированием циклических стружек.
7. Классификация стружки.
8. Усадка стружки.
9. Виды контактного взаимодействия и их динамика формирования. Нарост.
10. Силы резания при процессах формирования поверхностей. Равнодействующая сила резания и ее составляющие.
11. Методы определения составляющих силы резания.
12. Основные источники тепла при резании.
13. Распределение тепла между стружкой, инструментом, деталью и окружающей средой. Способы переноса тепла.
14. Методы определения температуры при резании.
15. Хрупкие микро- и макросколы режущей части инструмента.
16. Пластическая деформация инструментального материала.
17. Механизмы износа режущего инструмента.

18. Виды износа инструмента его характеристики.
Компетенция ОПК-4
19. Зависимость вида стружки от физико-механических свойств обрабатываемого и инструментального материалов, подачи, скорости резания и геометрии инструмента.
20. Влияние различных факторов на изменение коэффициента усадки стружки.
21. Влияние физико-механических свойств обрабатываемого и инструментального материалов, подачи, скорости и глубины резания на составляющие силы резания.
22. Влияние температуры на точность размеров и форму обрабатываемой детали.
23. Влияние различных факторов на деформацию и разрушение режущего клина инструмента.
24. Влияние различных факторов процесса резания на износостойкость инструментальных материалов.
25. Качество поверхности. Влияние различных факторов на шероховатость обработанной поверхности.
26. Остаточные деформации и напряжения в поверхностном слое.
Компетенция ПК-16
27. Точение, строгание. Назначение, основные характеристики.
28. Сверление. Назначение. Основные характеристики.
29. Зенкерование, развертывание. Назначение. Основные характеристики.
30. Сверление. Закономерности изменения величины задних и передних углов сверла в процессе резания и вдоль режущих кромок.
31. Расчет наиболее выгодного режима резания при сверлении.
32. Фрезерование. Назначение. Элементы режима резания при фрезеровании.
33. Понятие о равномерности фрезерования.
34. Встречное и попутное фрезерование.
35. Расчет наиболее выгодного режима резания при фрезеровании.
36. Протягивание. Назначение. Виды. Основные характеристики.
37. Шлифование. Схемы резания при шлифовании.
38. Способы изготовления зубчатых колес.
39. Нарезание и отделка зубьев цилиндрических зубчатых колес по методу копирования.
40. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес по методу обката.
41. Зубонарезание червячными фрезами.
42. Зубонарезание долбьями.
43. Зубонарезание гребенками.
44. Методы изготовления конических зубчатых колес.
45. Шевингование.
46. Определение режима резания при зубонарезании.
47. Режущие инструменты для зубонарезания.
48. Классификация ФХМО.
49. Электроэрозионная обработка.
50. Электрохимическая обработка.
51. Плазменная обработка.
52. Лазерная обработка.
53. Электронно-лучевая обработка.

5.2. Темы письменных работ

Предусмотрена контрольная работа на тему "Расчет режима резания для различных операций формообразования".

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине представлены в виде Приложения к данной РПД и размещен в составе ЭУМК дисциплины.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Виды оценочных средств представлены в ФОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Федоренко, М. А. [и др.]	Процессы формообразования и инструменты: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2015	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1			,	эл. изд.
Л2.2			,	эл. изд.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3				эл. изд.
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Носенко, В. А. [и др.]	Математическое моделирование процесса шлифования: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	30
Л3.2	Даниленко, М. В.	Методические указания для выполнения семестровых работ по дисциплине "Процессы и операции формообразования". Вып. 1 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.
Л3.3	Носенко, В.А., Даниленко, М.В.	Лабораторный практикум по дисциплине "Процессы и операции формообразования". Вып. 4 [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.
Л3.4	Носенко, В. А., Даниленко, М. В.	Практикум по дисциплине "Процессы и операции формообразования" [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2018	эл. изд.
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	http://library.vstu.ru/els/main.php			
Э2	http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp			
Э3	http://elibrary.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
7.3.1.1	Аудиторная работа:-			
7.3.1.2	Самостоятельная работа - MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)			
7.3.1.3	MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная).			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
7.3.2.1	ЭИнформационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru .			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудиторная работа - помещения для проведения аудиторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью:
7.2	- на 15 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя, автоматический абразивный отрезной станок А300, станок вертикально-сверлильный №14503, станок ножовочный М-8725, станок токарный 16Б16КП, станок токарно-винторезный, станок фрезерный НГФ-110Ш4, станок фрезерный НГФ-110, станок настольно-сверлильный ТМиС-12.
7.3	Самостоятельная работа - учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HPLaserJet2015.

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

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):

- занятия лекционного типа;
- практические занятия;
- лабораторные занятия;
- групповые консультации.

Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;

- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);

- подготовке и написании самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;

- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя.

Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.